

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-222759

出 願 人

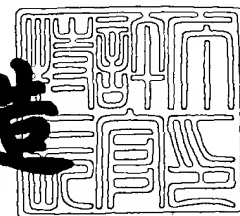
Applicant(s):

ソニー株式会社

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3044032

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000636702

【提出日】 平成12年 7月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 17/02
G11B 19/06
G11B 19/26

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 鈴木 毅

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 小川 茂穂

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 清水 義則

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 渡辺 弘昌

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 田尻 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社

内

【氏名】 青木 信行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社

内

【氏名】 長坂 真司

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100090376

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 邦夫

【電話番号】 03-3291-6251

【選任した代理人】

【識別番号】 100095496

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 榮二

【電話番号】 03-3291-6251

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007548

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709004

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク記録及び／又は再生装置、その制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク状の記録媒体を縦置きに収納するディスク収納部を円周方向に複数並べたターンテーブルと、

前記ターンテーブルの中央部に設けた中央穴内に配置されると共に前記記録媒体を装着して情報信号の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置と、

前記ディスクドライブ装置と前記ターンテーブルとの間で前記記録媒体を搬送するディスク搬送手段と、

前記ターンテーブル、ディスクドライブ装置及びディスク搬送手段の入出力を制御する制御装置とを備え、

前記制御装置は、

前記ディスク収納部における記録媒体の収納有無を検出すると共に、前記ディスク収納部から取り出された記録媒体の情報記録面を判別し、

前記判別結果に基づいて記録媒体をそのまま前記ディスクドライブ装置に装着し又は該記録媒体を反転して前記ディスクドライブ装置に装着し直すように前記ターンテーブル及びディスク搬送手段を制御することを特徴とするディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 2】 前記任意の記録媒体を選択すべく前記ディスク収納部の位置を前記制御装置に指定するように操作される操作手段と、

前記操作手段により指定されたディスク収納部に関して前記記録媒体の収納有無を検出する検出手段が設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 3】 前記操作手段により記録媒体の反転指示がなされる場合であって、

前記ターンテーブルにおける記録媒体の収納位置を示す収納位置情報及び前記記録媒体の情報記録面の判別結果情報を記憶する不揮発性の記憶装置が設けられ、

前記制御装置は、

前記記憶装置から読み出した収納位置情報及び判別結果情報に基づいて前記記録媒体の反転の必要性を判断することを特徴とする請求項 2 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 4】 前記制御装置は、

前記記録媒体の収納位置が変わる毎に前記収納位置情報を書き換えることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 5】 前記記録媒体の反転動作中に関する映像を表示する表示手段が設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 6】 前記表示手段に、

前記記録媒体の反転の必要性無しに関する映像を表示するようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 7】 前記制御装置は、

片面記録方式のディスク状の記録媒体を取り扱うことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 8】 前記片面記録方式の記録媒体を取り扱う場合であって、

前記制御装置は、

前記ディスク収納部から取り出した前記記録媒体をディスクドライブ装置に装着し、前記記録媒体の所定の位置に記録された情報信号を検出し、前記情報信号の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別することを特徴とする請求項 7 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 9】 前記片面記録方式の記録媒体の情報記録面がディスクドライブ装置に対して反対の向きに装着された場合であって、

前記制御装置は、

前記記録媒体をターンテーブルに排出した後、前記ターンテーブルを反転させ、その後、前記記録媒体の情報記録面を前記ディスクドライブ装置に向けて装着することを特徴とする請求項 7 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 10】 前記制御装置は、

両面記録方式のディスク状の記録媒体を取り扱うことを特徴とする請求項 1 に

記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 1 1】 前記両面記録方式の記録媒体を取り扱う場合であって、
前記制御装置は、

前記ディスク収納部から取り出した前記記録媒体をディスクドライブ装置に装着し、前記記録媒体の所定の位置に記録された情報信号を検出し、前記情報信号の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別すると共に、両方のディスク面が情報記録面であるか、片方のディスク面のみが情報記録面であるか、及び両方のディスク面とも非情報記録面であるかを判別することを特徴とする請求項 1 0 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 1 2】 前記両面記録方式の記録媒体に関して予め再生順情報が登録される場合であって、

前記制御装置は、

前記ディスク収納部から取り出した前記記録媒体をディスクドライブ装置に装着し、前記記録媒体の所定の位置に記録された情報信号から再生順情報を検出し

前記再生順情報の検出に基づいて当該ディスク面が第 1 再生順位の情報記録面であるか、又は第 2 再生順位の情報記録面かを判別することを特徴とする請求項 1 0 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 1 3】 前記両面記録方式の記録媒体の第 1 の情報記録面がディスクドライブ装置に対して反対の向きに装着された場合であって、

前記制御装置は、

前記記録媒体をターンテーブルに排出した後、前記ターンテーブルを反転させ、その後、前記記録媒体の第 1 の情報記録面を前記ディスクドライブ装置に向けて装着することを特徴とする請求項 1 0 に記載のディスク記録及び／又は再生装置。

【請求項 1 4】 少なくとも、ディスク状の記録媒体を縦置きに収納するディスク収納部を円周方向に複数並べたターンテーブルと、前記ターンテーブルの中央部に設けた中央穴内に配置されると共に前記記録媒体を装着して情報信号の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置と、前記ディスクドライブ装置

と前記ターンテーブルとの間で前記記録媒体を搬送するディスク搬送手段とを備えたディスク記録及び／又は再生装置の制御方法において、

前記ディスク収納部における記録媒体の収納有無を検出し、

前記収納有りが検出されたディスク収納部から前記記録媒体を取り込むと共に、該記録媒体の情報記録面を判別し、

前記判別結果に基づいて記録媒体をそのまま前記ディスクドライブ装置に装着し又は該記録媒体を反転して前記ディスクドライブ装置に装着し直すように前記ターンテーブル及びディスク搬送手段を制御することを特徴とするディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 1 5】 前記任意の記録媒体を選択すべく前記ディスク収納部の位置を指定すると、

指定された前記ディスク収納部に関して前記記録媒体の収納有無を検出することを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 1 6】 前記ターンテーブルにおける記録媒体の収納位置を示す収納位置情報及び前記記録媒体の情報記録面の判別結果情報を記憶することを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 1 7】 前記記録媒体の反転指示がなされる場合であって、予め記憶された前記収納位置情報及び判別結果情報に基づいて前記記録媒体の反転の必要性を判断することを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 1 8】 前記記録媒体の収納位置が変わる毎に前記収納位置情報を書き換えることを特徴とする請求項 1 7 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 1 9】 前記記録媒体の反転動作中に関する映像を表示することを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 2 0】 前記記録媒体の反転の必要性無しに関する映像を表示することを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 2 1】 片面記録方式の前記ディスク状の記録媒体を取り扱うことを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 2 2】 前記片面記録方式の記録媒体を取り扱う場合であって、
前記ディスク収納部から取り出して前記記録媒体をディスクドライブ装置に装着し、前記記録媒体の所定の位置に記録された情報信号を検出し、前記情報信号の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別することを特徴とする請求項 2 1 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 2 3】 前記片面記録方式の記録媒体の情報記録面がディスクドライブ装置に対して反対の向きに装着された場合であって、

前記記録媒体をターンテーブルに排出した後、前記ターンテーブルを反転させ、その後、前記記録媒体の情報記録面を前記ディスクドライブ装置に向けて装着することを特徴とする請求項 2 1 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 2 4】 両面記録方式の前記ディスク状の記録媒体を取り扱うことを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 2 5】 前記両面記録方式の記録媒体を取り扱う場合であって、
前記ディスク収納部から取り出した前記記録媒体をディスクドライブ装置に装着し、前記記録媒体の所定の位置に記録された情報信号を検出し、前記情報信号の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別すると共に、両方のディスク面が情報記録面であるか、片方のディスク面のみが情報記録面であるか、及び両方のディスク面とも非情報記録面であるかを判別することを特徴とする請求項 2 4 に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項 2 6】 前記両面記録方式の記録媒体に関して予め再生順情報が登録される場合であって、

前記ディスク収納部から取り出した前記記録媒体をディスクドライブ装置に装着し、前記記録媒体の所定の位置に記録された情報信号から再生順情報を検出し、

前記再生順情報の検出に基づいて当該ディスク面が第 1 再生順位の情報記録面であるか、又は第 2 再生順位の情報記録面かを判別することを特徴とする請求項

24に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【請求項27】 前記両面記録方式の記録媒体の第1の情報記録面がディスクドライブ装置に対して反対の向きに装着された場合であって、

前記記録媒体をターンテーブルに排出した後、前記ターンテーブルを反転させ、その後、前記記録媒体の第1の情報記録面を前記ディスクドライブ装置に向けて装着することを特徴とする請求項24に記載のディスク記録及び／又は再生装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスク状の記録媒体を縦置きに収納するターンテーブルや、そのディスク搬送手段などを制御する機能を備えた数百枚CDチェンジャーや、同DVDチェンジャー、同DVD／CDチェンジャーなどに適用して好適なディスク記録及び／又は再生装置、その制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、ディスク記録及び／又は再生装置として、ターンテーブル上にCD (Compact Disc) や、DVD (Digital Versatile Disc) 等の光学ディスクを縦置きにして多数枚を収納可能としたものが知られている。図20はこの種の従来例に係るディスク再生装置11を側面から見た構成例を示す概念図である。

【0003】

図20に示すディスク再生装置11は100枚の光学ディスク D_n ($n=1\sim 100$) をターンテーブル28上に縦置きに載置できるようにしたものである。このディスク再生装置11は、図示しないベースシャーシに回転自在に支持されたターンテーブル28を備えている。このターンテーブル28には、光学ディスクDを縦置きにして収納できるディスク収納部39が100箇所に設けられている。100箇所のディスク収納部39は、円周方向に等角度間隔に並べられて放射状に配置されている。

【0004】

このターンテーブル 2 8 の外側部には、光学ディスク D を再生動作させる図示しないディスクドライブ装置が配設されている。このディスクドライブ装置は、光学ディスク D をチャッキングして回転駆動するディスクテーブルと、このディスクテーブルに装着されて一体的に回転駆動される光学ディスク D に対して情報信号の読出しを行う光学ピックアップ装置等を備えている。

【 0 0 0 5 】

このターンテーブル 2 8 とディスクドライブ装置との間には、光学ディスク D を搬送するディスク搬送手段 6 4 が設けられている。このディスク搬送手段 6 4 は、ベースシャーシに回動自在に支持された回動アーム 6 7 と、この回動アーム 6 7 の先端部に取り付けられた一对の挟持片 6 8 等を備えている。回動アーム 6 7 は上下方向へ略 9 0 度の角度を回動可能とされていて、その先部に一对の挟持片 6 8 が、光学ディスク D を厚み方向に掴むことができるように取り付けられている。

【 0 0 0 6 】

そして、図 2 0 において、回動アーム 6 7 を実線で示すように前上方へ回動させて立ち上げることにより、一对の挟持片 6 8 が光学ディスク D 側に移動し、両挟持片 6 8 間に光学ディスク D の一部が入り込む。これにより、一对の挟持片 6 8 による光学ディスク D の挟持が可能となる。次に、回動アーム 6 7 を後下方へ回動させることにより、一对の挟持片 6 8 によって挟持された光学ディスク D がディスク収納部 3 9 から取り出され、図示しないディスクドライブ装置のディスク装着部 6 5 に搬送される。このディスク装着部 6 5 において光学ディスク D は、ディスクドライブ装置のディスクテーブルとチャッキングプレートとでチャッキングされる。その後、回動アーム 6 7 は光学ディスク D との接触を避けるため更に所定量だけ後方へ回動され、破線で示す位置に退避される。

【 0 0 0 7 】

即ち、光学ディスク D をディスク収納部 3 9 から取り出すとき、又はディスク収納部 3 9 に光学ディスク D を収納するときには、回動アーム 6 7 の回動運動によって光学ディスク D が上方へ大きく持ち上げられる。また、光学ディスク D がディスク装着部 6 5 に装着された再生ポジションにおいては、一对の挟持片 6 8

が光学ディスクDと干渉しないようにするため、回動アーム67を下方へ大きく移動される。従って、ディスク搬送手段64の最下端から光学ディスクDの最上端までの高さHが大きくなり、装置全体を高くせざるを得なかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来例に係るディスク再生装置11によれば、装置全体の高さHを低くするために、ディスクドライブ装置の取り付け位置を工夫する試みがなされ、例えばディスクドライブ装置をターンテーブル28の内側に取り付け、光学ディスクDをターンテーブル28の内側に取り込んで再生動作させる機構が考案されている。

【0009】

しかしながら、ディスクドライブ装置をターンテーブル28の内側に取り付ける機構では、光学ディスクDをディスクドライブ装置に装着する際に、その情報記録面をディスクドライブ装置に向くようにディスク面を揃える必要がある。従って、そのディスクドライブ装置に対して情報記録面でない側のディスク面が対峙するように光学ディスクDが装着された場合は、ユーザがいちいちその光学ディスクDを当該装置11から取り出してその情報記録面をディスクドライブ装置に向けて装着し直さなければならないという問題が生ずる。

【0010】

因みにこの光学ディスクD（以下で記録媒体ともいう）の誤装着の問題を解決する手段としてディスクドライブ装置2台を1組にしたベースユニットをターンテーブル28の内側に取り付ける機構が考えられるが、部品点数の増加及び当該装置のコストアップにつながり、この機構を応用したディスク再生装置11やディスク記録装置などの汎用性の妨げとなる。

【0011】

この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、ディスクドライブ装置に対して反対の向きに記録媒体が装着された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体を当該装置から取り出すことなく、その情報記録面をディスクドライブ装置に向けて自動装着できるようにしたディスク記録及び／又は再生装置、そ

の制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題は、ディスク状の記録媒体を縦置きに収納するディスク収納部を円周方向に複数並べたターンテーブルと、このターンテーブルの中央部に設けた中央穴内に配置されると共に記録媒体を装着して情報信号の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置と、このディスクドライブ装置とターンテーブルとの間で記録媒体を搬送するディスク搬送手段と、ターンテーブル、ディスクドライブ装置及びディスク搬送手段の入出力を制御する制御装置とを備え、この制御装置はディスク収納部における記録媒体の収納有無を検出すると共に、ディスク収納部から取り出された記録媒体の情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて記録媒体をそのままディスクドライブ装置に装着し又はその記録媒体を反転してディスクドライブ装置に装着し直すようにターンテーブル及びディスク搬送手段を制御することを特徴とするディスク記録及び／又は再生装置によって解決される。

【 0 0 1 3 】

本発明に係るディスク記録及び／又は再生装置によれば、円周方向に複数のディスク収納部を並べたターンテーブルに例えば、片面記録方式のディスク状の記録媒体を縦置きに収納する。その後、任意の記録媒体を選択すべくそのディスク収納部の位置を制御装置に指定すると、制御装置では、指定されたディスク収納部における記録媒体の収納有無が検出される。そして、指定されたディスク収納部に記録媒体が収納されている場合は、ディスク搬送手段によりターンテーブルの一方の側からディスクドライブ装置へ記録媒体が搬送される。

【 0 0 1 4 】

その後、ディスク収納部から取り出された記録媒体がディスクドライブ装置に装着され、その記録媒体の所定の位置に記録された情報信号が検出され、この検出結果に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かが判別される。この判別結果に基づいて、当該ディスク面が情報記録面である場合には、その記録媒体をそのままディスクドライブ装置に装着した状態で情報信号が再生される。

【 0 0 1 5 】

当該ディスク面が情報記録面でない場合には、ディスク搬送手段によりディスクドライブ装置からターンテーブルの元の側へ記録媒体が搬送される。その後、記録媒体を収納したターンテーブルが反転され、ディスク搬送手段によりターンテーブルの他方の側からディスクドライブ装置へ記録媒体が搬送される。これにより、ディスクドライブ装置に前と反対向きに記録媒体を装着し直すようになされる。反転させた記録媒体が再生等なされる。

【 0 0 1 6 】

従って、例えば片面記録方式のディスク状の記録媒体の情報記録面がディスクドライブ装置に対して反対の向きに装着された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体を当該装置から取り出すことなく、その記録媒体を収納したターンテーブルを反転させることにより、その情報記録面をディスクドライブ装置に向けて装着することができる。

【 0 0 1 7 】

しかも、複数の記録媒体に関して情報記録面を所定の向きに揃えてディスク収納部に収納されていない場合でも、ディスクドライブ装置が記録媒体を装着している状態で、そのターンテーブルを反転させることにより、これらの記録媒体の情報記録面を所定の向きに揃えることができる。ユーザはどちらのディスク面が情報記録面かを気にすることなく、ランダムにディスク収納部に記録媒体を装填できる。

【 0 0 1 8 】

本発明に係るディスク記録及び／又は再生装置の制御方法は、少なくとも、ディスク状の記録媒体を縦置きに収納するディスク収納部を円周方向に複数並べたターンテーブルと、ターンテーブルの中央部に設けた中央穴内に配置されると共に記録媒体を装着して情報信号の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置と、ディスクドライブ装置とターンテーブルとの間で記録媒体を搬送するディスク搬送手段とを備えたディスク記録及び／又は再生装置の制御方法において、ディスク収納部における記録媒体の収納有無を検出し、その収納有りが検出されたディスク収納部から記録媒体を取り込むと共に、その記録媒体の情報記録面を

判別し、この判別結果に基づいて記録媒体をそのままディスクドライブ装置に装着し又は該記録媒体を反転してディスクドライブ装置に装着し直すようにターンテーブル及びディスク搬送手段を制御することを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

本発明に係るディスク記録及び／又は再生装置の制御方法によれば、ディスクドライブ装置に対して反対の向きに記録媒体が装着された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体を当該装置から取り出すことなく、その情報記録面をディスクドライブ装置に向けて装着することができる。しかも、複数の記録媒体に関してこれらの情報記録面がランダムな向きでディスク収納部に装填された場合でも、これらの記録媒体の情報記録面を所定の向きに整列させることができる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

続いて、この発明に係るディスク記録及び／又は再生装置、その制御方法の一実施の形態について、図面を参照しながら説明をする。

【 0 0 2 1 】

(1) 実施形態

図1は本発明に係る実施形態としてのディスク記録及び／又は再生装置100の構成例を示すブロック図である。

この実施形態では、ディスク状の記録媒体を縦置きに収納するターンテーブルや、そのディスク搬送手段などを制御する制御装置を備え、そのターンテーブルにおける記録媒体の収納有無を検出すると共に、そのディスク収納部から取り出された記録媒体の情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて記録媒体をそのままディスクドライブ装置に装着し又はその記録媒体を反転してディスクドライブ装置に装着し直すようにする。

【 0 0 2 2 】

そして、ディスクドライブ装置に対して反対の向きに記録媒体が装着された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体を当該装置から取り出すことなく、その情報記録面をディスクドライブ装置に向けて自動装着できるようにする。これと共に、複数の記録媒体に関してこれらの情報記録面がランダムな向きでディスク

収納部に装填された場合でも、これらの記録媒体の情報記録面を所定の向きに整列できるようにしたものである。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 はドーナツ型のターンテーブル 1 2 を有しており、このターンテーブル 1 2 の円周方向にはディスク収納部（スロット）2 0 が複数並べられ、各々のディスク収納部 2 0 にはディスク状の記録媒体 D n（例えば n = 1 ~ 1 0 0、2 0 0、3 0 0）が縦置きに収納（装填）される。ディスク収納部 2 0 には 1 0 0 ~ 3 0 0 枚程度の記録媒体 D n が収納される。ターンテーブル 1 2 はテーブル回転駆動機構 5 0 によって時計回り及び反時計回りに 1 スロット単位に回転するようになされる。テーブル回転駆動機構 5 0 は回転制御信号 S 1 に基づいてターンテーブル 1 2 を制御するようになされる。

【 0 0 2 4 】

このターンテーブル 1 2 の中央には穴部（以下で中央穴部という）6 が設けられ、この中央穴部 6 の内側にはディスクドライブ装置 1 4 が配置されると共に、記録媒体 D n を装着して書込読出制御信号 S 2 に基づき情報信号 S I N の記録及び／又は再生を行うようになされる。

【 0 0 2 5 】

このディスクドライブ装置 1 4 とターンテーブル 1 2 との間にはディスク搬送手段 1 7 が配置され、搬送制御信号 S 3 に基づいてターンテーブル 1 2 の一方の側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ記録媒体 D n を取り込むように搬送したり、ディスクドライブ装置 1 4 からその他方の側のディスク収納部 2 0 へ記録媒体 D n を排出するように搬送される。また、ターンテーブル 1 2 の一方の側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ取り込んだ記録媒体 D n を元のディスク収納部 2 0 へ排出するように搬送される場合もある。ディスクドライブ装置 1 4 及びディスク搬送手段 1 7 はターンテーブル 1 2 と分離して構成され、図示しない筐体などに取り付けられる。

【 0 0 2 6 】

このディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 には制御装置 1 が設けられ、書込

読出制御信号 S 2 をディスクドライブ装置 1 4 に出力し、情報信号 S IN を再生出力信号 S OUT として外部のモニタへ出力したり、ターンテーブル 1 2、ディスクドライブ装置 1 4 及びディスク搬送手段 1 7 の入出力を制御するようになされる。

【 0 0 2 7 】

制御装置 1 はディスク操作信号 S 4 や、収納有無検出信号 S 5 に基づいて、ターンテーブル 1 2 を制御するための回転制御信号 S 1 をテーブル回転駆動機構 5 0 に出力したり、ディスク搬送手段 1 7 を制御するための搬送制御信号 S 2 を出力するようになされる。制御装置 1 には中央演算装置 (C P U) やマイクロプロセッサユニット (M P U) が使用される。制御装置 1 ではディスク収納部 2 0 における記録媒体 D n の収納有無を検出すると共に、このディスク収納部 2 0 から取り出された記録媒体 D n の情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて記録媒体 D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着し又はその記録媒体 D n を反転してディスクドライブ装置 1 4 に装着し直すようにターンテーブル 1 2 及びディスク搬送手段 1 7 が制御される。

【 0 0 2 8 】

この制御装置 1 には操作手段 2 が接続され、任意の記録媒体 D n の選択や、その反転指示の際に、ディスク収納部 2 0 の位置を制御装置 1 に指定したり、その反転指示をするように操作される。この操作手段 2 を操作することにより制御装置 1 には記録媒体 D n の選択や、その反転指示を示すディスク操作信号 S 4 が出力される。制御装置 1 には操作手段 2 の他に検出手段 3 が接続され、この操作手段 2 により指定されたディスク収納部 2 0 に関して記録媒体 D n の収納有無を検出して収納有無検出信号 S 5 を制御装置 1 に出力するようになされる。

【 0 0 2 9 】

この制御装置 1 ではディスク操作信号 S 4 や、収納有無検出信号 S 5 などに基づいて片面記録方式及び両面記録方式のディスク状の記録媒体 D n が取り扱われる。片面記録方式の記録媒体 D n は C D (Compact Disc) , V C D (Video Compact Disc) , S V C D (Still Video Compact Disc) , S A C D (Super Audio Compact Disc) などのいわゆる C D ファミリーである。両面記録

方式の記録媒体D_nはDVD (Digital Versatile Disc) などの光学ディスクである。

【0030】

この例で片面記録方式の記録媒体D_nを取り扱う場合であって、制御装置1はディスク収納部20から取り出した記録媒体D_nをディスクドライブ装置14に装着し、その記録媒体D_nの所定の位置に記録された情報信号S_{IN}を検出し、情報信号S_{IN}の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別する。これは情報記録面をディスクドライブ装置側に向ける必要があるからである。

【0031】

この例で片面記録方式の記録媒体D_nの情報記録面がディスクドライブ装置14に対して反対の向きに装着された場合であって、制御装置1は記録媒体D_nをターンテーブル12に排出した後、このターンテーブル12を反転させ、その後、記録媒体D_nの情報記録面をディスクドライブ装置14に向けて装着するようになされる。

【0032】

また、制御装置1で両面記録方式のディスク状の記録媒体D_nを取り扱う場合は、ディスク収納部20から取り出した記録媒体D_nをディスクドライブ装置14に装着し、記録媒体D_nの所定の位置に記録された情報信号S_{IN}を検出し、情報信号S_{IN}の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別すると共に、両方のディスク面が情報記録面であるか、片方のディスク面のみが情報記録面であるか、及び両方のディスク面とも非情報記録面であるかを判別するようになされる。DVDなどの記録媒体D_nでも片面のみに情報が記録される場合や、未記録の場合があるからである。

【0033】

更に、両面記録方式の記録媒体D_nに関して予め再生順情報が登録される場合は、制御装置1ではディスク収納部20から取り出した記録媒体D_nをディスクドライブ装置14に装着し、その記録媒体D_nの所定の位置に記録された情報信号S_{IN}から再生順情報を検出し、この再生順情報の検出に基づいて当該ディスク

面が第1再生順位の情報記録面であるか、又は第2再生順位の情報記録面かを判別するようになされる。連続性を有した映像情報がディスクの両面に記録される場合に、第1再生順位の情報を再生した後に第2再生順位の情報を続けて再生するためである。

【0034】

両面記録方式の記録媒体D_nの第1の情報記録面がディスクドライブ装置14に対して反対の向きに装着された場合は、制御装置1では記録媒体D_nをターンテーブル12に排出した後、ターンテーブル12を反転させ、その後、記録媒体D_nの第1の情報記録面をディスクドライブ装置14に向けて装着するようになされる。正しい再生順で情報信号S_{IN}を再生するためである。

【0035】

更に制御装置1には不揮発性の記憶装置4が接続され、例えば、操作手段2により記録媒体D_nの選択指示や反転指示がなされる場合であって、ターンテーブル12における記録媒体D_nの収納位置を示す収納位置情報D_{IN1}及び記録媒体D_nの情報記録面の判別結果情報D_{IN2}などを記憶するようになされる。記憶装置4にはEEPROMなどのフラッシュメモリが使用される。制御装置1ではこの記憶装置4から読み出した収納位置情報D_{IN1}及び判別結果情報D_{IN2}に基づいて記録媒体D_nの反転の必要性を判断するようになされる。再生時の応答時間を早くするためである。

【0036】

また、制御装置1は記録媒体D_nの収納位置が変わる毎に収納位置情報D_{IN1}を書き換えるようになされる。記録媒体D_nの並び替え等により、収納位置が変わった場合でも次回再生時に正確に記録媒体D_nを取り込めるようにするためである。制御装置1には表示手段5が接続され、ユーザに不安を与えないために表示制御信号S₆に基づいて記録媒体D_nの反転動作中に関する映像を表示するようになされる。表示制御信号S₆は表示手段5を制御する信号であり、ディスク操作信号S₄や、収納有無検出信号S₅に基づいて制御装置1から供給される。

【0037】

表示手段5には液晶表示器や、外付け用のモニタなどが使用される。ここでC

Dファミリーなどの記録媒体D_nがディスクドライブ装置14に装着され、その情報記録面がディスクドライブ装置14に向いている場合はその反転の必要性無しに関する映像を表示手段5に表示するようにしてもよい。

【0038】

続いて、ディスク記録及び／又は再生装置100の制御方法について説明をする。図2及び図3はディスク記録及び／又は再生装置100における制御例（その1、2）を示すフローチャートである。

【0039】

この実施形態では、円周方向に複数のディスク収納部20を並べたターンテーブル12に例えば、片面記録方式のディスク状の記録媒体D_nを縦置きに収納する。このターンテーブル12の中央には中央穴部6が設けられ、この中央穴部6の内側にはディスクドライブ装置14が配置されると共に、記録媒体D_nを装着して情報信号S_{IN}の記録及び／又は再生を行うようになされる。このディスクドライブ装置14とターンテーブル12との間にはディスク搬送手段17が配置され、ターンテーブル12の一方の側のディスク収納部20からディスクドライブ装置14へ記録媒体D_nを取り込むように搬送したり、ディスクドライブ装置14からその他方の側のディスク収納部2へ記録媒体D_nを排出するように搬送されることを前提とする。

【0040】

これを前提にして、図2に示すフローチャートのステップA1でユーザーは当該ディスク記録及び／又は再生装置100の電源をオンし、その後、ステップA2で任意の記録媒体D_nを選択すべくそのディスク収納部20の位置を制御装置1に指定する。記録媒体D_nの選択は、ユーザが操作手段2を操作して制御装置1にディスク操作信号S₄を出力することによりそのディスク収納部20の位置が指定される。

【0041】

この指定を受けた制御装置1ではステップA3でその指定に係るディスク収納部20における記録媒体D_nの収納有無が検出手段3により検出される。ここで操作手段2により指定されたディスク収納部20に関して記録媒体D_nの収納有

無が検出され、収納有無検出信号 S 5 が制御装置 1 に出力される。記録媒体 D n がディスク収納部 2 0 に有る場合は例えば「H」レベルの収納有無検出信号 S 5 が出力され、それがディスク収納部 2 0 に無い場合は「L」レベルの収納有無検出信号 S 5 が出力される。

【 0 0 4 2 】

従って、指定されたディスク収納部 2 0 に記録媒体 D n が収納されている場合にはステップ A 4 に移行して制御装置 1 はディスク搬送手段 1 7 に搬送制御信号 S 3 を出力し、この搬送制御信号 S 3 に基づいてターンテーブル 1 2 の一方の側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ記録媒体 D n を取り込むように搬送される。そして、ディスク収納部 2 0 から取り出された記録媒体 D n がディスクドライブ装置 1 4 に装着され、ステップ A 5 でその記録媒体 D n の所定の位置に記録された情報信号 S IN が検出される。

【 0 0 4 3 】

その後、この検出結果に基づいてステップ A 6 で当該ディスク面が情報記録面であるか否かが判別される。この判別結果に基づいて、当該ディスク面が情報記録面である場合には図 3 のフローチャートのステップ A 1 2 に移行して、その記録媒体 D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着した状態で情報記録内容である情報信号 S IN が再生される。

【 0 0 4 4 】

当該ディスク面が情報記録面でない場合には、ステップ A 7 に移行してディスク搬送手段 1 7 によりディスクドライブ装置 1 4 からターンテーブル 1 2 の元の側のディスク収納部 2 0 へ記録媒体 D n を排出するように搬送される。その後、記録媒体 D n を収納したターンテーブル 1 2 がステップ A 8 で反転される。そして、ステップ A 1 0 でディスク搬送手段 1 7 によりターンテーブル 1 2 の他方の側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ記録媒体 D n が搬送される。これにより、ディスクドライブ装置 1 4 に前と反対向きに記録媒体 D n を装着し直すことができる。

【 0 0 4 5 】

そして、ディスク収納部 2 0 から取り出された記録媒体 D n がディスクドライ

ブ装置 1 4 に装着され、ステップ A 1 0 でその記録媒体 D n の所定の位置に記録された情報信号 S IN が検出される。その後、この検出結果に基づいてステップ A 1 1 で当該ディスク面が情報記録面であるか否かが判別される。この判別結果に基づいて、当該ディスク面が情報記録面であることが検出された場合にはステップ A 1 2 に移行して、その記録媒体 D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着した状態で情報信号 S IN が再生される。この反転に係る記録媒体 D n が再生等なされた後にステップ A 1 6 に移行する。

【 0 0 4 6 】

なお、ステップ A 1 1 で当該ディスク面も情報記録面でない場合にはステップ A 1 3 に移行して「いずれのディスク面も情報記録面でない旨」の表示処理がなされる。情報を記録していない未記録の光学ディスクなどが装填される場合が考えられるからである。また、図 2 に示したフローチャートのステップ A 3 で指定されたディスク収納部 2 0 に記録媒体 D n が収納されていない場合にはステップ A 1 5 に移行して「指定番地のスロットに記録媒体 D n が無い旨」の警報処理を実行する。警報処理は表示手段 5 に表示制御信号 S 6 を出力して「指定番地のスロットに記録媒体 D n が無い旨」が表示される。表示手段 5 としての L E D など を点滅するようにしてもよい。ユーザに対して再指示を喚起するためである。

【 0 0 4 7 】

その後、ステップ A 1 6 に移行して各々の記録媒体 D n の情報記録面に関する管理情報として収納位置情報 D IN 1 及び判別結果情報 D IN 2 などが記憶装置 4 に記録される。次回の情報再生等において、レスポンスを早めるためである。そして、ステップ A 1 7 に移行してディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 の制御が全部終了したか判断される。これらの制御が全部終了していない場合にはステップ A 2 に戻り、上述の処理を繰り返すようになされる。また、ステップ A 1 7 で電源オフ情報等を検出して制御を終了する。

【 0 0 4 8 】

このように、本発明に係る実施形態としてのディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 によれば、ディスク収納部 2 0 における記録媒体 D n の収納有無を検出し、その収納有りが検出されたディスク収納部 2 0 から記録媒体 D n を取り込むと

共に、その記録媒体D_nの情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて記録媒体D_nをそのままディスクドライブ装置14に装着し又は該記録媒体D_nを反転してディスクドライブ装置14に装着し直すようにターンテーブル12及びディスク搬送手段17を制御するようになされる。

【0049】

従って、片面記録方式のディスク状の記録媒体D_nの情報記録面がディスクドライブ装置14に対して反対の向きに装着された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体D_nを当該装置から取り出すことなく、その記録媒体D_nを収納したターンテーブル12を反転させることにより、その情報記録面をディスクドライブ装置14に向けて装着することができる。

【0050】

しかも、複数の記録媒体D_nに関して情報記録面を所定の向きに揃えてディスク収納部20に収納されていない場合でも、ディスクドライブ装置14が記録媒体D_nを装着している状態で、そのターンテーブル12を反転させることにより、これらの記録媒体D_nの情報記録面を所定の向きに揃えることができる。ユーザはどちらのディスク面が情報記録面かを気にすることなく、ランダムにディスク収納部20に記録媒体D_nを装填できる。

【0051】

これにより、ターンテーブル12の中央において、その中央穴部6の内側に1台のディスクドライブ装置14を装備したディスク記録及び／又は再生装置100を提供することができる。

【0052】

(2) 実施例

図4は本発明に係る実施例としてのDVD／CDチェンジャー200の構成例を示す斜視図である。図5はそれを内部上面から見た構成例を示す図である。

【0053】

図4に示すDVD／CDチェンジャー200はディスク記録及び／又は再生装置100の一例（ $n=300$ ）であり、DVD（DVD-Video、DVD-Audio）やCDファミリー（CD／VCD／SVCD／SACD）などを自動装着し

て再生するものである。

【 0 0 5 4 】

このDVD/CDチェンジャー200はメインシャーシ13上に図4に示すようなターンテーブル12と、そのメインシャーシ13を覆うように設けられた外装カバー34と、この外装カバー34の前面に設けられたフロントパネル35と、このフロントパネル35の中央に設けられた開閉扉36と、図示しないテーブル支持体37等を備えている。

【 0 0 5 5 】

メインシャーシ13は、上面及び前面に開口された板金製の枠体からなり、このメインシャーシ13の上部に外装カバー34が嵌め合わされる。このメインシャーシ13と外装カバー34を固定ネジ38aで複数箇所を着脱可能に締結することにより、前面に開口された筐体が構成される。この筐体の前面開口部にフロントパネル35を装着することにより、前後左右及び上下の六面全てが囲われた筐体が構成される。

【 0 0 5 6 】

フロントパネル35の長手方向の略中央部には、光学ディスクDnを出し入れするためのディスク出入口40が設けられている。ディスク出入口40は略四角形をなしており、開閉扉36によって開閉自在とされている。開閉扉36は、その下端部がヒンジ手段によってフロントパネル35に回動自在に支持されている。このヒンジ手段を中心に開閉扉36が回動され、図7に示すディスク出入口40を閉じた状態と、図4に示すディスク出入口40を開いた状態とを選択することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、フロントパネル35には、操作部82を構成するジョグダイヤル82aや操作ボタン82b、その他のスイッチ類、或いは表示手段の一例となる液晶表示器85等が取り付けられる。これらの操作部82及び液晶表示器85等は図5に示すメインシャーシ13上の制御ユニット70に接続される。制御ユニット70については図8で説明をする。

【 0 0 5 8 】

図 5 に示す DVD/CD チェンジャー 2 0 0 は、その基本的構成の一例を示すように、ディスク状の記録媒体の一例を示す光学ディスク（例えば DVD（デジタルビデオディスク）等） D_n を用いて、その光学ディスク D_n の両面に設けられた情報記録面 D_a 、 D_b に記録されている情報信号 S_{IN} の再生（読取り）を行うようにしたものである。この DVD/CD チェンジャー 2 0 0 は、1 度に 3 0 0 枚の光学ディスク D_n を縦置きにして収納できるディスクスタック用のターンテーブル 1 2 と、このターンテーブル 1 2 を回転自在に支持するメインシャーシ 1 3 とを備えている。

【 0 0 5 9 】

このターンテーブル 1 2 は平面形状でドーナツ型をなして、立体形状では鼓型をなし、その円周方向には、光学ディスク D_n を縦置きにして収納することができる、例えば 3 0 0 箇所のディスク収納部 2 0 が設けられている。従って、各ディスク収納部 2 0 に光学ディスク D_n をそれぞれ収納した場合には、それらの光学ディスク D_n はターンテーブル 1 2 の回転中心を基準にして放射状に配置される。このようなターンテーブル 1 2 が、四角形をなすメインシャーシ 1 3 の略中央部において平面方向へ回転自在に支持されている。

【 0 0 6 0 】

ターンテーブル 1 2 の中央に設けられた中央穴部（以下でベースユニットともいう）6 内には、光学ディスク D_n に対して再生操作を実行するディスクドライブ装置 1 4 が配置されている。このディスクドライブ装置 1 4 は、光学ディスク D_n をチャッキングして回転駆動するディスクテーブル 1 5 と、このディスクテーブル 1 5 に装着されて一体的に回転駆動される光学ディスク D_n に対して情報信号 S_{IN} の読出しを行う光学ピックアップ装置 1 6 等を備えている。このディスクドライブ装置 1 4 のディスクテーブル 1 5 は、枠体をなすベースシャーシ 2 1 の長手方向の一端に固定されたスピンドルモータ（図示せず）の回転軸に一体的に取り付けられている。

【 0 0 6 1 】

図 5 に示す DVD/CD チェンジャー 2 0 0 の正面には開閉扉 3 6 が設けられ、図 4 に示したフロントパネルの略中央部に配置されていて、その下端部がヒン

ジ手段によってフロントパネルに回動自在に支持されている。この開閉扉 3 6 によって開閉される空間部が、光学ディスク D n を出し入れするためのディスク出入口 2 7 とされている。このディスク出入口 2 7 を開閉する開閉扉 3 6 に対してディスクドライブ装置 1 4 及びディスク搬送手段 1 7 は、それぞれ直角をなすように前後方向に延在するように配置されている。このように、ディスク出入口 2 7 にディスク搬送手段 1 7 の一端を臨ませることにより、ターンテーブル 1 2 を回転させることなく光学ディスク D n をディスク装着部位に供給することができる。

【 0 0 6 2 】

図 6 は DVD / CD チェンジャー 2 0 0 を内部側面から見た構成例を示す断面図である。

図 6 に示す DVD / CD チェンジャー 2 0 0 はディスクドライブ装置 1 4 に光学ピックアップ装置 1 6 を有している。この光学ピックアップ装置 1 6 は、ベースシャーシ 2 1 に対してその長手方向に移動可能に構成されている。即ち、光学ピックアップ装置 1 6 は、ベースシャーシ 2 1 に互いに平行をなすように取り付けられた送り軸及びガイド軸によって移動可能に支持されている。そして、両軸にガイドされて移動することにより、ディスクテーブル 1 5 に対して接近したり離反するようになっている。この光学ピックアップ装置 1 6 の移動により、その光学ヘッドの対物レンズ 1 6 a が光学ディスク D n の情報記録面に沿って半径方向に移動する。

【 0 0 6 3 】

このディスクドライブ装置 1 4 とターンテーブル 1 2 との間には、光学ディスク D n を搬送するディスク搬送手段 1 7 が設けられている。このディスク搬送手段 1 7 は、ターンテーブル 1 2 の内周縁を対角線方向に連絡する搬送レール 2 2 と、この搬送レール 2 2 の対角線方向外側に配置された一対のディスク取出レバー 2 3 a, 2 3 b と、搬送レール 2 2 の略中央部に配置されたディスク戻しレバー 2 4 とを備えている。

【 0 0 6 4 】

一対のディスク取出レバー 2 3 a, 2 3 b は、ターンテーブル 1 2 の下面から

各ディスク収納部 2 0 にそれぞれ突き出し可能に構成されている。そのため、ターンテーブル 1 2 の各ディスク収納部 2 0 には、半径方向内側に開口されたスリット 2 6 が設けられている。このスリット 2 6 を通過させてディスク取出レバー 2 3 a (又は 2 3 b) をターンテーブル 1 2 の上方へ突出させることにより、図 6 に示すように、ディスク収納部 2 0 に収納されている光学ディスク D n が取り出され、搬送レール 2 2 上に載せられる。

【 0 0 6 5 】

この搬送レール 2 2 は、上面に対角線方向に延びるガイド溝 2 2 a を有するレール部材からなり、ディスクドライブ装置 1 4 が取り付けられた支持フレーム 1 8 に支持されている。この支持フレーム 1 8 は、メインシャーシ 1 3 上に固定されている。更に、支持フレーム 1 8 には、ディスク戻しレバー 2 4 が回動可能に取り付けられている。このディスク戻しレバー 2 4 は、搬送レール 2 2 に設けた貫通穴 2 7 からガイド溝 2 2 a 内に突出できるように構成されている。このガイド溝 2 2 a 内でディスク戻しレバー 2 4 が回動することにより、ターンテーブル 1 2 から送られてきた光学ディスク D n をディスクドライブ装置 1 4 の下方に停止させ、また、ディスクドライブ装置 1 4 から送られてきた光学ディスク D n をターンテーブル 1 2 に送り戻すことができる。

【 0 0 6 6 】

更に、光学ディスク D n が載置された状態でディスク戻しレバー 2 4 を上昇動作させることにより、光学ディスク D n を所定量押し上げて、ディスクドライブ装置 1 4 のディスク装着部位まで搬送することができる。また、ディスク装着部位で光学ディスク D n を受け取って搬送レール 2 2 まで下降した後、所定方向へ回動することによりその回転力で光学ディスク D n を押し出して、所定のディスク収納部 2 0 に光学ディスク D n を戻すことができる。

【 0 0 6 7 】

図 7 は DVD / CD チェンジャー 2 0 0 を内部上面から見た具体例を示す上面図である。図 7 に示す当該チェンジャー 2 0 0 のメインシャーシ 1 3 の下面の四隅には、高さ調整が可能とされた脚体 4 1 が取り付けられている。そして、メインシャーシ 1 3 の略中央部の上面には、固定ネジ等の固着手段によってテーブル

支持体 3 7 が取り付けられている。

【 0 0 6 8 】

このテーブル支持体 3 7 は、中央部に収納穴 3 7 a が設けられた尖頭形状の筒体からなる。このテーブル支持体 3 7 の外周面には、使用される光学ディスク D n の外周面形状に合わせて形成された曲面部 3 7 b が設けられている。テーブル支持体 3 7 の下面中央部には、図示しない位置決め軸部が設けられている。この位置決め軸部をメインシャーシ 1 3 の基準穴に嵌合させることにより、メインシャーシ 1 3 に対するテーブル支持体 3 7 の位置決めがなされ、その略中央部にテーブル支持体 3 7 がセットされる。

【 0 0 6 9 】

このテーブル支持体 3 7 の裾部分の 3 箇所には、ターンテーブル 1 2 の内周縁を下方から支える内側支持ローラ 4 2 が設けられている。図 7 に示すように、3 個の内側支持ローラ 4 2 は円周方向に等角度間隔に配置されている。そして、図 2 1 に示すように、テーブル支持体 3 7 に設けられた図示しない支持ピンによって内側支持ローラ 4 2 が水平方向へ回転自在に支持されている。この内側支持ローラ 4 2 の外周縁下部には、半径方向外側に突出された図示しない外フランジが設けられている。これら内側支持ローラ 4 2 の外フランジにターンテーブル 1 2 の内周縁が載置されている。

【 0 0 7 0 】

更に、図 7 に示すように、テーブル支持体 3 7 の裾部分には、外側に突出するセンサ取付片 3 7 e が設けられている。このセンサ取付片 3 7 e には、検出手段の一例となる、ターンテーブル 1 2 の回転位置を制御するための位置検出センサ 4 3 a とスロットの番号を検出する番地検出センサ 4 3 b とが設けられている。これら検出センサ 4 3 a, 4 3 b については、後に詳しく説明する。

【 0 0 7 1 】

ターンテーブル 1 2 は平面形状がドーナツ型をなしており、その上面にはディスク収納部 2 0 が 3 0 0 箇所に設けられている。3 0 0 箇所のディスク収納部 2 0 は、ターンテーブル 1 2 の円周方向に等角度間隔に設けられており、全体として放射状に配置されている。各ディスク収納部 2 0 はスリット状の凹部からなっ

ている。従って、各ディスク収納部 2 0 の幅は、収納される光学ディスク D n の厚みよりも若干広く設定されている。そして、ディスク収納部 2 0 の底面部は光学ディスク D n の外周縁に見合う凹側の円弧形状とされている。

【 0 0 7 2 】

このターンテーブル 1 2 の外周縁には、円周方向に連続する外周リング部が設けられている。この外周リング部は、ターンテーブル 1 2 の外側に配置された 6 箇所の外側支持ローラ 4 6 によって下方から支持されている。図 7 に示すように、6 個の外側支持ローラ 4 6 は円周方向に適宜な間隔で配置されている。各外側支持ローラ 4 6 は、ローラ支持部材 4 7 によって回転自在に支持されている。ローラ支持部材 4 7 は、横方向に突出された図示しない支持ピンを有するブラケットからなり、この支持ピンの先端部に外側支持ローラ 4 6 が回転自在に取り付けられている。このローラ支持部材 4 7 が固定ネジ等の固着手段によってメインシャシ 1 3 に取り付けられている。

【 0 0 7 3 】

更に、ターンテーブル 1 2 の外周リング部の内側には、2 つのセンサ用環状凸部が同心上に設けられている。これら環状凸部のうち、外側に位置する第 1 の環状凸部には、ディスク収納部 2 0 の数と同数である 3 0 0 個のスリットが設けられている。これら 3 0 0 個のスリットは、3 0 0 枚のディスク収納部 2 0 と対応するように等角度間隔に設けられている。この第 1 の環状凸部に対応して上述した位置検出センサ 4 3 a が、センサ取付片 3 7 e に取り付けられている。

【 0 0 7 4 】

また、内側に位置する第 2 の環状凸部には、適当数のディスク収納部 2 0 を一まとめにした番地を現す当該番地の数と同数のスリットが設けられている。これらの番地の数は、例えば、3 0 0 個のディスク収納部 2 0 を 1 0 に区分することによって 1 0 番地として設定することができる。この第 2 の環状凸部に対応して上述した番地検出センサ 4 3 b が、センサ取付片 3 7 e に取り付けられている。

【 0 0 7 5 】

これら位置検出センサ 4 3 a, 番地検出センサ 4 3 b でターンテーブル 1 2 の位置を検出することにより、ターンテーブル 1 2 の位置制御を精度良く実行する

ことができる。この例では当該チェンジャー 2 0 0 の前方から見て、ターンテーブル 1 2 の右側を担う外側支持ローラ 4 6 及びローラ支持部材 4 7 の付近にはディスクセンサ 4 3 c が設けられ、ディスク収納部 2 0 に光学ディスク D n が収納されているか否か（有無）を検出するようになされる。

【 0 0 7 6 】

更に、図 7 に示すように、ターンテーブル 1 2 の外周リング部の外周面には、円周方向に一回りするテーブルギア 4 9 が一体に設けられている。このテーブルギア 4 9 には、ターンテーブル 1 2 を回転駆動するためのテーブル回転駆動機構 5 0 が設けられている。このテーブル回転駆動機構 5 0 は、図 7 に示すように、テーブル駆動モータ 5 1 と複数枚のギアを有するギア列 5 2 と支持ブラケット 5 3 等を備えている。テーブル駆動モータ 5 1 は支持ブラケット 5 3 上に載置されて固定されている。そして、クランク状に折り曲げ形成された支持ブラケット 5 3 は図示しない固定ネジの複数本によってメインシャーシ 1 3 に固定されている。

【 0 0 7 7 】

テーブル回転駆動機構 5 0 のギア列 5 2 は、出力ギアと、それぞれ大径部及び小径部を有する 3 枚の中間ギアと、駆動ギアとを有している。出力ギアはテーブル駆動モータ 5 1 の回転軸に固定されており、この出力ギアに第 1 の中間ギアの大径部が噛合されている。第 1 の中間ギアの小径部には第 2 の中間ギアの大径部が噛合され、第 2 の中間ギアの小径部には第 3 の中間ギアの大径部が噛合されている。更に、第 3 の中間ギアの小径部には駆動ギアが噛合され、この駆動ギアがテーブルギア 4 9 に噛合されている。そして、第 1 ～第 3 の中間ギア及び駆動ギアは、支持ブラケット 5 3 に立設された図示しない、4 本のギア軸にそれぞれ回転自在に支持されている。

【 0 0 7 8 】

続いて、DVD/CDチェンジャー 2 0 0 の制御ユニット 7 0 について説明をする。図 8 はその制御ユニット 7 0 の構成例を示すブロック図である。

図 8 に示す制御ユニット 7 0 は例えばシステムコントローラ 1 0、メモリ 4 4、CD 処理部 8 0 及び DVD 処理部 9 0 から構成される。

【 0 0 7 9 】

このシステムコントローラ 1 0 は制御装置の一例であり、中央演算装置（C P U）や M P U が使用される。システムコントローラ 1 0 ではディスク収納部 2 0 における光学ディスク D n の収納有無を検出すると共に、このディスク収納部 2 0 から取り出された光学ディスク D n の情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて光学ディスク D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着し又はその光学ディスク D n を反転してディスクドライブ装置 1 4 に装着し直すようにターンテーブルドライバ 5 5 及びローディングドライバ 5 7 が制御される。

【 0 0 8 0 】

この例でディスク反転制御を行うのは光ディスク D n について次の 3 通りである。

イ．S I D E - A 面に関して、両面に信号が記録できるフォーマットでも、C D ファミリーでもないシステムコントローラ 1 0 が判断した場合、

ロ．S I D E - A 面に関して両面に信号が記録できるフォーマットであり、S I D E - B 面が再生可能かどうかをシステムコントローラ 1 0 で把握していない場合、及び、

ハ．S I D E - A 面に関して両面に信号が記録できるフォーマットであり、S I D E - B 面が再生可能であるとシステムコントローラ 1 0 が把握している場合である。これにより、D V D / C D チェンジャー 2 0 0 で効率良い反転再生を行うことができる。

【 0 0 8 1 】

このシステムコントローラ 1 0 には操作手段の一例となる操作部 8 2 が接続され、任意の光学ディスク D n の選択や、その反転指示の際に、図 4 で説明したジョグダイヤル 8 2 a や操作ボタン 8 2 b を操作することにより、ディスク収納部 2 0 の位置をシステムコントローラ 1 0 に指定したり、その反転指示をするようになされる。この操作部 8 2 を操作することによりシステムコントローラ 1 0 には光学ディスク D n の選択や、その反転指示を示すディスク操作信号 S 4 が出力される。

【 0 0 8 2 】

システムコントローラ 1 0 には操作部 8 2 の他に検出手段の一例となる位置検出センサ 4 3 a、番地検出センサ 4 3 b 及びディスクセンサ 4 3 c が接続されている。位置検出センサ 4 3 a では操作部 8 2 により指定されたディスク収納部 2 0 の位置を検出して位置検出信号 S 5 1 をシステムコントローラ 1 0 に出力するようになされる。番地検出センサ 4 3 b では操作部 8 2 により指定された光学ディスク D n の収納番地（スロットの番号）を検出して番地検出信号 S 5 2 をシステムコントローラ 1 0 に出力するようになされる。ディスクセンサ 4 3 c では操作部 8 2 により指定されたディスク収納部 2 0 に光学ディスク D n が収納されているか否か（有無）を検出して収納有無検出信号 S 5 3 をシステムコントローラ 1 0 に出力するようになされる。

【 0 0 8 3 】

このシステムコントローラ 1 0 ではディスク操作信号 S 4 や、位置検出信号 S 5 1、番地検出信号 S 5 2、収納有無検出信号 S 5 3 などに基づいて片面記録方式及び両面記録方式のディスク状の光学ディスク D n が取り扱われる。片面記録方式の光学ディスク D n は CD、VCD、SVCD、SACD などの CD ファミリーや、両面記録方式の DVD などの光学ディスク D n が取り扱われる。

【 0 0 8 4 】

システムコントローラ 1 0 ではディスク操作信号 S 4 や、位置検出信号 S 5 1、番地検出信号 S 5 2、収納有無検出信号 S 5 3 などに基づいて回転制御信号 S 1、書込読出制御信号 S 2、搬送制御信号 S 3などを生成するようになれる。システムコントローラ 1 0 には図 7 で説明したテーブル回転駆動機構 5 0 を駆動するターンテーブルドライバ 5 5 が接続されると共に、回転制御信号 S 1 が供給される。ターンテーブルドライバ 5 5 では回転制御信号 S 1 に基づいてターンテーブル 1 2 を時計回り又は反時計回りに 1 スロット単位に回転するようになされる。システムコントローラ 1 0 にはディスクドライブ装置 1 4 が接続されると共に、書込読出制御信号 S 2 が供給される。ディスクドライブ装置 1 4 では、光学ディスク D n を装着して書込読出制御信号 S 2 に基づき情報信号 S IN の記録及び／又は再生を行うようになされる。

【 0 0 8 5 】

また、システムコントローラ 1 0 には図 6 で説明したディスク搬送手段 1 7 を駆動するローディングドライバ 5 7 が接続されると共に、搬送制御信号 S 3 が供給される。ローディングドライバ 5 7 では、搬送制御信号 S 3 に基づいてターンテーブル 1 2 の一方の側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ光学ディスク D n を取り込むように搬送したり、ディスクドライブ装置 1 4 からその他方の側のディスク収納部 2 0 へ光学ディスク D n を排出するように搬送される。また、ターンテーブル 1 2 の一方の側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ取り込んだ光学ディスク D n を元のディスク収納部 2 0 へ排出するように搬送される場合もある。

【 0 0 8 6 】

この例で片面記録方式の光学ディスク D n を取り扱う場合であって、システムコントローラ 1 0 では情報記録面をディスクドライブ装置側に向けるために、ディスク収納部 2 0 から取り出した光学ディスク D n をディスクドライブ装置 1 4 に装着し、その光学ディスク D n の所定の位置に記録された情報信号 S IN を検出し、情報信号 S IN の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別する。

【 0 0 8 7 】

この例で片面記録方式の光学ディスク D n の情報記録面がディスクドライブ装置 1 4 に対して反対の向きに装着された場合は、システムコントローラ 1 0 により光学ディスク D n をターンテーブル 1 2 に排出した後、ターンテーブル 1 2 を反転させ、その後、光学ディスク D n の情報記録面をディスクドライブ装置 1 4 に向けて装着するようになされる。

【 0 0 8 8 】

また、システムコントローラ 1 0 で両面記録方式のディスク状の光学ディスク D n を取り扱う場合は、ディスク収納部 2 0 から取り出した光学ディスク D n をディスクドライブ装置 1 4 に装着し、光学ディスク D n の所定の位置に記録された情報信号 S IN を検出し、情報信号 S IN の検出に基づいて当該ディスク面が情報記録面であるか否かを判別すると共に、両方のディスク面が情報記録面であるか、片方のディスク面のみが情報記録面であるか、及び両方のディスク面とも非情

報記録面であるかを判別するようになされる。DVDなどの光学ディスクD_nでも片面のみに情報が記録される場合や、未記録の場合があるからである。

【 0 0 8 9 】

更に、両面記録方式の光学ディスクD_nに関して予め再生順情報が登録される場合は、システムコントローラ10ではディスク収納部20から取り出した光学ディスクD_nをディスクドライブ装置14に装着し、その光学ディスクD_nの所定の位置に記録された情報信号S_{IN}から再生順情報を検出し、この再生順情報の検出に基づいて当該ディスク面が第1再生順位の情報記録面であるか、又は第2再生順位の情報記録面かを判別するようになされる。連続性を有した映像情報がディスクの両面に記録される場合に、第1再生順位の情報を再生した後に第2再生順位の情報を続けて再生するためである。

【 0 0 9 0 】

両面記録方式の光学ディスクD_nの第1の情報記録面がディスクドライブ装置14に対して反対の向きに装着された場合は、システムコントローラ10では光学ディスクD_nをターンテーブル12に排出した後、ターンテーブル12を反転させ、その後、光学ディスクD_nの第1の情報記録面をディスクドライブ装置14に向けて装着するようになされる。正しい再生順に情報信号S_{IN}を再生するためである。

【 0 0 9 1 】

更にシステムコントローラ10には不揮発性の記憶装置の一例となるメモリ44が接続され、例えば、操作部82により光学ディスクD_nの選択指示や反転指示がなされる場合であって、ターンテーブル12における光学ディスクD_nの収納位置を示す収納位置情報D_{IN1}及び光学ディスクD_nの情報記録面の判別結果情報D_{IN2}などを記憶するようになされる。メモリ44にはEEPROMなどのフラッシュメモリの他に、ワーク用のメモリとしてRAMを併用する場合もある。システムコントローラ10ではこのメモリ44から読み出した収納位置情報D_{IN1}及び判別結果情報D_{IN2}に基づいて光学ディスクD_nの反転の必要性を判断するようになされる。再生時の応答時間を早くするためである。

【 0 0 9 2 】

また、システムコントローラ 1 0 は光学ディスク D n の収納位置が変わる毎に収納位置情報 D I N 1 を書き換えるようになされる。光学ディスク D n の並び替え等により、収納位置が変わった場合でも次回再生時に正確に光学ディスク D n を取り込めるようにするためである。

【 0 0 9 3 】

システムコントローラ 1 0 には表示手段の一例となる液晶表示器 8 5 が接続され、ユーザに不安を与えないために表示制御信号 S 6 に基づいて光学ディスク D n の反転動作中に関する映像を表示するようになされる。表示制御信号 S 6 はディスク操作信号 S 4 や、位置検出信号 S 5 1、番地検出信号 S 5 2、収納有無検出信号 S 5 3 などに基づいてシステムコントローラ 1 0 から供給される。表示手段には液晶表示器 8 5 の他に、文字表示をする O S D (On Screen Display) や L E D、蛍光表示 (F L) 管などを使用するようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

ディスクドライブ装置 1 4 には光ピックアップ装置 1 6 が設けられ、例えば、DVDなどの光学ディスク D n が装着されたときは、映像及び音声符号化信号 S I N 1 を読出し、CDファミリーなどの光学ディスク D n が装着されたときは、音声符号化信号 S I N 2 を読出すようになされる。光ピックアップ装置 1 6 には C D 処理部 8 0 及び D V D 処理部 9 0 が接続されている。D V D 処理部 9 0 は復調&エラー訂正部 9 1、バッファメモリ 9 2、映像検波部 9 3 及び音声検波部 9 4 などを有している。

【 0 0 9 5 】

D V D 処理部 9 0 の復調&エラー訂正部 9 1 では光ピックアップ装置 1 6 によって読み出された映像及び音声符号化信号 S I N 1 が復調されると共に、エラー訂正された後のデジタルの映像及び音声情報がバッファメモリ 9 2 に格納される。バッファメモリ 9 2 には映像検波部 9 3 及び音声検波部 9 4 が接続されている。映像検波部 9 3 では映像及び音声情報から映像情報が検出され、この映像情報がカラー処理及びデジタルアナログ変換処理等されてビデオ信号 V O U T が出力される。音声検波部 9 4 では映像及び音声情報から音声情報が検出され、この音声情報がデジタル・アナログ変換処理等され、ビデオ信号 V O U T と共にオーディオ信

号 AOUT1 がモニタなどに出力される。

【0096】

CD処理部80は復調&エラー訂正部81及び信号処理部83を有している。CD処理部80の復調&エラー訂正部81では光ピックアップ装置16によって読み出されたオーディオ符号化信号SIN2が復調されると共に、エラー訂正された後のデジタルのオーディオ情報が信号処理部83に出力される。信号処理部83ではオーディオ情報がデジタル・アナログ変換処理等され、オーディオ信号AOUT2が再生デッキなどに出力される。

【0097】

この例で、光学ディスクDnの装着時に情報記録面を判定するために、光ピックアップ装置16によって所定の記録領域から読み出された情報信号SINが復調されると共に、エラー訂正された後のデジタルの制御情報がシステムコントローラ10に出力される。レーベル面を検出した場合はディスクDnを反転させる必要があるからである。この際の判定結果情報DIN1や、DIN2・・・などは外付け用のモニタなどに表示してもよい。

【0098】

図9は判定結果情報管理用のメモリ44における記録例を示すイメージ図である。図9に示す記録例では1～300のロット番号に装着された光学ディスクDnに関し、その種別として例えば、DVD、CD、VCD、SVCD、SACDなどがロット番号と共に記録される。これらの両面記録方式及び片面記録方式の光学ディスクDnについて、SIDE-A面及びSIDE-B面の情報記録面の状態が記録される。ここでSIDE-A面とは反転する前の再生対象面をいい、SIDE-B面とは反転後の再生対象面をいうものとする。

【0099】

CDファミリーなどの片面記録方式の光学ディスクDnでは、SIDE-A面が情報記録面、SIDE-B面がレーベル面として保証されている。従って、SIDE-A面に関して、ディスクチェックを行った結果で反転する前の再生対象面がレーベル面と判断された場合は、SIDE-B面が情報記録面である可能性が高いので、反転制御を実行する。書込み型のCDは未記録時、SIDE-A面

が非情報記録面である。

【0100】

DVDなどの両面記録方式の光学ディスクD_nはSIDE-A面及びB面のいずれも情報記録面である場合、SIDE-A面又はB面のいずれかが情報記録面である場合があり、未記録時はSIDE-A面及びB面のいずれも非情報記録面である。例えば、SIDE-A面に関して両面に情報信号SINが記録可能なフォーマットのディスクである場合に、SIDE-B面が再生可能かあるいは不定の場合に反転制御を実行する。SIDE-A面のみが再生可能であると認識している場合は反転制御を実行しない。SIDE-A面及びB面共に再生可能であると認識している場合は反転制御を実行する。なお、空きスロットは光学ディスクD_nが装着されていないので不定である。

【0101】

メモリ44における記録例はこれに限られることはなく、ファイル形式にまともてもよい。例えばまず、光学ディスクD_nをDVDのグループ及びCDファミリーなどを分類すると共に、更にCDファミリーを書込み型のCDのグループ、VCDのグループ、SVCDのグループ、SACDのグループなどに仕分けしてファイリングするとよい。次回再生時にスピード再生を行うことができる。

【0102】

続いて、DVD/CDチェンジャー200における制御例について説明をする。図10は光学ディスク装着時（前方側）の制御例を示す概念図であり、図11は光学ディスク装着時（後方側）の制御例を示す概念図である。

【0103】

まず、図4に示した開閉扉36を開いてディスク出入口40を開口し、ターンテーブル12に設けた多数のディスク収納部20のうち任意のディスク収納部20に、適当な枚数の光学ディスクD_nを収納する。このターンテーブル12には300箇所のディスク収納部20が設けられており、各ディスク収納部20には1枚ずつ光学ディスクD_nを収納することができる。従って、本実施例においては、1度に最大で300枚の光学ディスクD_nを収納することができる。尚、使用される光学ディスクD_nの大きさは、一般には直径12cmのディスク状光学

ディスクD_nである。しかしながら、アダプタを用いることにより、直径8cmの光学ディスクD_nを使用することもできる。

【0104】

ターンテーブル12の各ディスク収納部20に光学ディスクD_nを収納する作業は、ユーザーの手によって行われる。開閉扉36を手前に引いてディスク出入口40を開くと、ターンテーブル12の前側部分が露出される。この状態で、手に持った光学ディスクD_nを縦方向に向けてディスク出入口40内に挿入し、任意のディスク収納部20に収納する。このとき、各ディスク収納部20には固有の位置番号（本実施例においては1番から300番まで）と番地番号（本実施例においては1番地から10番地まで）とが与えられているため、収納された光学ディスクD_nに関する情報をその位置番号及び番地番号に関連させてメモリ44に記録するようになされる。

【0105】

また、複数枚の光学ディスクD_nを収納する場合には、フロントパネル35の前面等に設けられる操作部82（例えば、ジョグダイヤル82a、操作ボタン82b等）を操作してターンテーブル12を任意の方向に回転させる。そして、空いているディスク収納部20に光学ディスクD_nを収納する。このようにしてターンテーブル12のディスク収納部20に光学ディスクD_nを収納すると、各光学ディスクD_nは略垂直に立てた状態でターンテーブル12上に載置される。これにより、任意の光学ディスクD_nを選択して自動的に再生動作させることができる。

【0106】

この光学ディスクD_nの再生動作は、ディスクローディング処理とディスクチャッキング処理からなされる。このうちディスクローディング処理は、光学ディスクD_nをディスク収納部20から取り出してディスク装着部位まで搬送したり、ディスク装着部位からディスク収納部20まで光学ディスクD_nを戻す動作を行うものである。このディスクローディング処理は、当該チェンジャー200の後方（リア）側から行うこともできるし、前方（フロント）側から行うこともできる。このリア側ローディング及びフロント側ローディングの先後関係は任意に

設定できる。

【0107】

この実施例では前方側ローディングを優先させ、前方側の後に後方側ローディングを行う場合について説明する。また、ディスクチャッキング処理は、ディスク装着部位に搬送された光学ディスクD_nをディスクテーブル74にチャッキングしたり、そのチャッキングを解除したりするものである。

【0108】

また、この実施例では図4に示したフロントパネル35側から見て、図5に示したベースユニット（中央穴部）6の右側にディスクドライブ装置14が設けられ、図10に示す両面記録方式の光学ディスクD_nの場合であって、SIDE-A面及びB面のいずれも情報記録面である場合、ターンテーブル12の前方側のディスク収納部20から光学ディスクD_nを装着すると、SIDE-A面がディスクドライブ装置14に向けて装着される。ディスクドライブ装置14ではSIDE-A面が再生可能となる。

【0109】

この光学ディスクD_nを元の位置のディスク収納部20に戻し、ターンテーブル12を例えば時計方向に180°回転すると、図11に示すように光学ディスクD_nを収納したディスク収納部20が後方側に移動する。図11において、ターンテーブル12の後方側から光学ディスクD_nを装着すると、SIDE-B面がディスクドライブ装置14に向けて装着される。ディスクドライブ装置14ではSIDE-B面が再生可能となる。これを前提にして、以下の5つの場合について説明をする。

【0110】

[1] 基本動作

図12及び図13はDVD/CDチェンジャー200の基本動作例（その1、2）を示すフローチャートである。

この例では光学ディスクD_nの両面共に非情報記録面である場合は、その光学ディスクD_nがターンテーブル12に排出（自動排出）されるが、いずれか一方が情報記録面である場合はその再生動作が済むと光学ディスクD_nがベースユニ

ット 6 内に停まる場合を前提とする。

【 0 1 1 1 】

これを前提にして、ユーザーは図 1 2 に示すフローチャートのステップ B 1 で当該チェンジャー 2 0 0 の電源をオンしてディスク再生操作を行う。例えば、ユーザーは光学ディスク D n を選択すべく操作部 8 2 を操作する。光学ディスク D n の選択は操作部 8 2 からシステムコントローラ 1 0 へディスク操作信号 S 4 を出力することにより、そのディスク収納部 2 0 の位置を指定するようになされる。

【 0 1 1 2 】

この指定はステップ B 2 でシステムコントローラ 1 0 によりディスク再生要求として受け付けられる。システムコントローラ 1 0 ではステップ B 3 でその指定に係るディスク収納部 2 0 における光学ディスク D n の収納有無がディスクセンサ 4 3 c により検出される。ここで操作部 8 2 により指定されたディスク収納部 2 0 に関して光学ディスク D n の収納有無がディスクセンサ 4 3 c によって検出され、収納有無検出信号 S 5 3 がシステムコントローラ 1 0 に出力される。光学ディスク D n がディスク収納部 2 0 に有る場合は例えば「H」レベルの収納有無検出信号 S 5 3 が出力され、それがディスク収納部 2 0 に無い場合は「L」レベルの収納有無検出信号 S 5 3 が出力される。

【 0 1 1 3 】

従って、指定されたディスク収納部 2 0 に光学ディスク D n が収納されている場合にはステップ B 4 に移行してシステムコントローラ 1 0 はローディングドライバ 5 7 に搬送制御信号 S 3 を出力し、この搬送制御信号 S 3 に基づいてターンテーブル 1 2 の前方側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ光学ディスク D n を取り込むようになされる。

【 0 1 1 4 】

この際に、図 6 に示したターンテーブル 1 2 の対角線方向の一方に配置された第 1 のディスク取出レバー 2 3 a を動作させて光学ディスク D n をディスク収納部 2 0 から取り出すことにより、その光学ディスク D n は搬送レール 2 2 のガイド溝 2 2 a にガイドされてベースシャーシ 1 3 の中央部に移動する。そして、光学ディスク D n が略中央部に達すると、ディスク戻しレバー 2 4 により持ち上げ

られて、ディスクドライブ装置 1 4 のディスク装着部位まで搬送される。

【 0 1 1 5 】

このように搬送された光学ディスク D n は、ディスクテーブル 1 5 に装着されて回転駆動される。そして、ステップ B 5 で光学ディスク D n の一方の情報記録面（例えば S I D E - A 面 = D a）が光ピックアップ装置 1 6 による再生操作に供されて、予め記録されている情報信号 S I N の再生が実行される。その光学ディスク D n の情報記録面がディスクドライブ装置に向いていれば、その所定の位置に記録されている情報信号 S I N が検出できるからである（以下でディスクチェックともいう）。

【 0 1 1 6 】

その後、この検出結果に基づいてステップ B 6 で当該ディスク面（S I D E - A 面）が情報記録面であるか否かが判別される。この判別結果に基づいて、当該ディスク面が情報記録面である場合にはステップ B 7 に移行して、その光学ディスク D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着した状態で情報記録内容である情報信号 S I N が再生される。

【 0 1 1 7 】

ステップ B 6 で当該ディスク面（S I D E - A 面）が情報記録面でない場合には、ステップ B 8 に移行して当該ディスク面（S I D E - A 面）が情報記録でない旨をメモリ 4 4 に書き込む。その後、ステップ B 9 に移行してローディングドライバ 5 7 によりディスクドライブ装置 1 4 から前方側へ光学ディスク D n が引き出される。この際に、その光学ディスク D n はディスクテーブル 1 5 から解放されてディスク戻しレバー 2 4 上に載置される。そして、ディスク戻しレバー 2 4 と共に搬送レール 2 2 上に戻される。これと共に、ステップ B 1 0 でディスク戻しレバー 2 4 の回動により光学ディスク D n が送り出されてターンテーブル 1 2 の元のディスク収納部 2 0 へ排出される。

【 0 1 1 8 】

その後、システムコントローラ 1 0 からターンテーブルドライバ 5 5 に回転制御信号 S 1 が出力され、光学ディスク D n を収納したターンテーブル 1 2 がステップ B 1 1 で 1 8 0 ° 回転（反転）される。そして、ステップ B 1 2 でローディ

ングドライバ 5 7 によりターンテーブル 1 2 の後方側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ光学ディスク D n が装着される。この際に、図 6 に示した対角線方向の他方に配置された第 2 のディスク取出レバー 2 3 b を動作させて光学ディスク D n をディスク収納部 2 0 から取り出すようにする。

【 0 1 1 9 】

これにより、その光学ディスク D n は、表裏面が裏返された状態で搬送レール 2 2 のガイド溝 2 2 a にガイドされてメインシャーシ 1 3 の中央部に移動する。そして、上述した場合と同様に、光学ディスク D n が略中央部に達した後、ディスク戻しレバー 2 4 により持ち上げられて、ディスクドライブ装置 1 4 のディスク装着部位まで同様に搬送される。この結果、前と反対向き、つまり、S I D E - B 面がディスクドライブ装置 1 4 に向くように光学ディスク D n を装着し直すことができる。

【 0 1 2 0 】

そして、ディスク収納部 2 0 から取り出された光学ディスク D n がディスクドライブ装置 1 4 に装着され、ステップ B 1 3 でその光学ディスク D n のディスクチェックが行われる。その後、この検出結果に基づいてステップ B 1 4 で当該ディスク面（例えば S I D E - B 面 = D b ）が情報記録面であるか否かが判別される。この判別結果に基づいて、当該ディスク面（S I D E - B 面）が情報記録面であることが検出されれば、ステップ B 1 5 に移行して、その光学ディスク D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着した状態で情報信号 S I N が再生される。この反転に係る光学ディスク D n が再生等なされた後にステップ B 1 6 に移行する。

【 0 1 2 1 】

ステップ B 1 6 では再生終了を例えば、液晶表示器 8 5 に表示する。再生終了は液晶表示器 8 5 に限られることはなく、L E D や F L 管に表示してもよい。そして、ステップ B 1 7 に移行して当該光学ディスク D n の情報記録面に関する管理情報として収納位置情報 D I N 1 及び判別結果情報 D I N 2 などがメモリ 4 4 に記録される。次回の情報再生等において、応答時間（レスポンス）を早めるためである。そして、ステップ B 1 8 に移行して光学ディスク D n がベースユニット 6

内に停まる。次の操作によって 2 回目の再生指示がなされる場合があるからである。

【 0 1 2 2 】

なお、ステップ B 1 4 で当該ディスク面（S I D E - B 面）も情報記録面でない場合は、ステップ B 1 9 に移行して「いずれのディスク面も情報記録面でない旨」又は単に「不定」としてメモリ 4 4 に記録した後に、ステップ B 2 0 に移行し、その旨が液晶表示器 8 5 や、L E D、F L 管などに表示される。情報を記録していない未記録の光学ディスクなどが装填される場合が考えられるからである。その後、ステップ B 2 1 に移行して光学ディスク D n がターンテーブル 1 2 に排出される。この際に、その光学ディスク D n はディスクテーブル 1 5 から解放されてディスク戻しレバー 2 4 上に載置される。そして、ディスク戻しレバー 2 4 と共に搬送レール 2 2 上に戻されると共に、ディスク戻しレバー 2 4 の回動により送り出されて元のディスク収納部 2 0 に戻される。

【 0 1 2 3 】

また、図 1 2 に示したフローチャートのステップ B 3 で指定されたディスク収納部 2 0 に光学ディスク D n が収納されていない場合にはステップ B 2 2 に移行して「指定番地のスロットに光学ディスク D n が無い旨」の警報処理を実行する。警報処理は液晶表示器 8 5 に表示制御信号 S 6 を出力して「指定番地のスロットに光学ディスク D n が無い旨」が表示される。液晶表示器 8 5 の他に L E D などを点滅してもよい。ユーザに対して再指示を喚起するためである。

【 0 1 2 4 】

従って、片面記録方式のディスク状の記録媒体 D n の情報記録面がディスクドライブ装置 1 4 に対して反対の向きに装着された場合でも、ユーザがいちいちその光学ディスク D n を当該チェンジャー 2 0 0 から取り出すことなく、その光学ディスク D n を収納したターンテーブル 1 2 を反転させることにより、その情報記録面をディスクドライブ装置 1 4 に向けて装着することができる。

【 0 1 2 5 】

[2] ディスク排出要求時

図 1 4 はそのディスク排出要求時の制御例を示すフローチャートである。この

例では前方側から取り込んだSIDE-A面が再生できた場合は、元の前方側のディスク収納部20に光学ディスクDnを排出し、後方側から取り込んだSIDE-B面が再生できた場合は、当該光学ディスクDnを装着したままターンテーブル12を反転させた後に前方側へ排出し、後方側から取り込んだSIDE-B面が再生できない場合は、当該光学ディスクDnをターンテーブル12の元の後方側のディスク収納部20に排出することを想定する。

【0126】

これを前提にして、ユーザが操作部82を操作してディスク排出要求を指示すると、図14に示すフローチャートのステップC1でそのディスク排出要求がシステムコントローラ10により受け付けられる。システムコントローラ10ではステップC2で当該光学ディスクDnのSIDE-A面が再生可能かを判別する。SIDE-A面が再生可能な場合には、ステップC3に移行してシステムコントローラ10はローディングドライバ57に搬送制御信号S3を出力し、この搬送制御信号S3に基づいてディスクドライブ装置14からターンテーブル12の前方側の元のディスク収納部20へ光学ディスクDnを排出するようになされる。

【0127】

また、ステップC2で当該光学ディスクDnのSIDE-A面が再生不可の場合はステップC4に移行してシステムコントローラ10はSIDE-B面が再生可能か否かを判別する。SIDE-B面が再生可能な場合には、ステップC5に移行してシステムコントローラ10からターンテーブルドライバ55に回転制御信号S1が出力され、光学ディスクDnを収納したターンテーブル12がステップC5で180°回転（反転）される。そして、ステップC6でローディングドライバ57によりディスクドライブ装置14からターンテーブル12の前方側のディスク収納部20へ光学ディスクDnが排出される。同じ番地のディスク収納部20に180°姿勢を変えた光学ディスクDnを排出することができる。

【0128】

その後、ステップC7で当該光学ディスクDnに関してSIDE-A面は再生可、SIDE-B面は再生不可が記録される。この判別内容は液晶表示器85に

表示される。なお、ステップC4でSIDE-B面も再生不可である場合は、ステップC8に移行して、ローディングドライバ57によりディスクドライブ装置14からターンテーブル12の後方側のディスク収納部20へ光学ディスクDnが排出される。情報を記録していない未記録の光学ディスクなどが装填される場合が考えられるからである。

【0129】

このように、片面記録方式の光ディスクDnでSIDE-A面のみが再生可能で反転後のSIDE-B面が物理的又は論理的に再生不可である場合は、ディスクを取り込んだ元のディスク収納部20へ排出される。この光ディスクDnでSIDE-B面のみが再生可能な場合、SIDE-B面をSIDE-A面として排出される。従って、光ディスクDnを二度目に再生するときに、SIDE-A面が再生可能面となり、反転動作を必要としないため、再生開始時までの時間を短縮することができる。

【0130】

両面記録方式の場合ではSIDE-B面がSIDE-B面としてディスクを取り込んだ元のディスク収納部20へ排出される。従って、光ディスクDnを二度目に再生するときに、SIDE-A面の先頭から再生をすることができるし、当該チェンジャー200において再生可能面を同一方向に揃えることができる。これにより、再生開始時までの時間を短縮することができる。

【0131】

〔3〕 ディスク反転要求時

図15はそのディスク反転要求時の制御例を示すフローチャートである。この例で光学ディスクDnの反転指示がなされる場合であって、予め記憶された収納位置情報DIN1及び判別結果情報DIN2に基づいて光学ディスクDnの反転の必要性を判断することを前提とする。

【0132】

例えば、反転要求があった場合、ディスク反転後のディスク面が再生不可であるという判別結果情報DIN2を保持している場合は反転制御を実行しない。SIDE-A面に係る光ディスクDnがCDファミリーの場合にはSIDE-B面は

レーベル面であることが保証されるので、反転制御は実行しない。ディスク反転後のディスク面が再生可能であるという判別結果情報DIN2を保持している場合は反転制御を実行する。このようにすると、次に反転要求があった場合でも、SIDE-B面が再生不可である場合に反転制御を実行しないため、効率良い反転制御を行うことができる。

【0133】

両面記録方式の場合は、片面再生終了後、メニュー画面に戻るようなナビゲーションを持つ光ディスクDnが多数存在するので、システムコントローラ10に対して反転要求があった場合に反転制御を実行する。もちろん、光学ディスクDnの反転動作中に関する映像を表示したり、その反転の必要性無しに関する映像が液晶表示器85に表示するようになされる。

【0134】

これを前提にして、ユーザが操作部82を操作してディスク反転要求を指示すると、図15に示すフローチャートのステップE1でそのディスク反転要求がシステムコントローラ10により受け付けられる。システムコントローラ10ではステップE2でローディングドライバ57によりディスクドライブ装置14から前方側へ光学ディスクDnが引き出される。この際に、その光学ディスクDnはディスクテーブル15から解放されてディスク戻しレバー24上に載置される。そして、ディスク戻しレバー24と共に搬送レール22上に戻される。これと共に、ディスク戻しレバー24の回動により光学ディスクDnが送り出されてターンテーブル12の元のディスク収納部20へ排出される。

【0135】

その後、システムコントローラ10からターンテーブルドライバ55に回転制御信号S1が出力され、光学ディスクDnを収納したターンテーブル12がステップE3で時計方向へ180°回転（反転）される。そして、ステップE4でローディングドライバ57によりターンテーブル12の後方側のディスク収納部20からディスクドライブ装置14へ光学ディスクDnが装着される。この際に、図6に示した対角線方向の他方に配置された第2のディスク取出レバー23bを動作させて光学ディスクDnをディスク収納部20から取り出すようにする。

【 0 1 3 6 】

これにより、その光学ディスク D n は、表裏面が裏返された状態で搬送レール 2 2 のガイド溝 2 2 a にガイドされてメインシャーシ 1 3 の中央部に移動する。そして、上述した場合と同様に、光学ディスク D n が略中央部に達した後、ディスク戻しレバー 2 4 により持ち上げられて、ディスクドライブ装置 1 4 のディスク装着部位まで同様に搬送される。この結果、前と反対向き、つまり、SIDE-B 面がディスクドライブ装置 1 4 に向くように光学ディスク D n を装着し直すことができる。

【 0 1 3 7 】

その後、ステップ E 5 で当該ディスク面 (SIDE-B 面) が情報記録面であるか否かが判別される。この判別結果に基づいて、当該ディスク面が情報記録面である場合にはステップ E 6 に移行して、その光学ディスク D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着した状態で情報記録内容である情報信号 S IN が再生される。そして、ステップ E 7 で再生終了すると、ステップ E 8 に移行して当該ディスク面 (SIDE-B 面) が情報記録面である旨がメモリ 4 4 に書き込まれる。

【 0 1 3 8 】

なお、ステップ E 5 で当該ディスク面 (SIDE-B 面) が情報記録面でない場合には、ステップ E 9 に移行して当該ディスク面 (SIDE-B 面) が情報記録面でない旨をメモリ 4 4 に書き込む。その後、ステップ E 1 0 に移行してローディングドライバ 5 7 によりディスクドライブ装置 1 4 から後方側へ光学ディスク D n が引き出される。この際に、その光学ディスク D n はディスクテーブル 1 5 から解放されてディスク戻しレバー 2 4 上に載置される。そして、ディスク戻しレバー 2 4 と共に搬送レール 2 2 上に戻される。これと共に、ディスク戻しレバー 2 4 の回動により光学ディスク D n が送り出されてターンテーブル 1 2 の元のディスク収納部 2 0 へ排出される。

【 0 1 3 9 】

その後、ステップ E 1 1 でシステムコントローラ 1 0 からターンテーブルドライバ 5 5 に回転制御信号 S 1 が出力され、光学ディスク D n を収納したターンテ

ーブル 1 2 が 1 8 0° 回転（反転）される。そして、ステップ E 1 2 でローディングドライバ 5 7 によりターンテーブル 1 2 の前方側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ光学ディスク D n が装着される。この際に、図 6 に示した対角線方向の他方に配置された第 1 のディスク取出レバー 2 3 a を動作させて光学ディスク D n をディスク収納部 2 0 から取り出すようにする。

【 0 1 4 0 】

これにより、その光学ディスク D n は、表裏面が裏返された状態で搬送レール 2 2 のガイド溝 2 2 a にガイドされてメインシャーシ 1 3 の中央部に移動する。そして、上述した場合と同様に、光学ディスク D n が略中央部に達した後、ディスク戻しレバー 2 4 により持ち上げられて、ディスクドライブ装置 1 4 のディスク装着部位まで同様に搬送される。この結果、前と反対向き、つまり、SIDE-A 面がディスクドライブ装置 1 4 に向くように光学ディスク D n を装着し直すことができる。

【 0 1 4 1 】

そして、ディスク収納部 2 0 から取り出された光学ディスク D n がディスクドライブ装置 1 4 に装着され、ステップ E 1 3 でその光学ディスク D n の SIDE-B 面が再生される。従って、片側記録方式の光学ディスク D n を反対向きにディスク収納部 2 0 に装填した場合でも、情報記録面を自動チェックして再生することができる。

【 0 1 4 2 】

〔 4 〕 両面連続再生要求時

図 1 6 及び図 1 7 はその両面連続再生要求時の制御例（その 1、2）を示すフローチャートである。この例では両面記録方式の光学ディスク D n に関して予め再生順情報がメモリ 4 4 に登録される場合であって、SIDE-A 面を先に再生し、その後、SIDE-B 面を再生する場合を想定する。もちろん、ディスク収納部 2 0 から取り出した光学ディスク D n をディスクドライブ装置 1 4 に装着し、その後、ディスクチェックをして例えば再生総時間などの再生順情報を検出しこの検出に基づいて当該ディスク面が第 1 再生順位の情報記録面であるか、又は第 2 再生順位の情報記録面かを判別するようにしてもよい。

【 0 1 4 3 】

これを前提にして、ユーザが操作部 8 2 を操作して両面連続再生要求を指示すると、図 1 6 に示すフローチャートのステップ F 1 でその両面連続再生要求がシステムコントローラ 1 0 により受け付けられる。システムコントローラ 1 0 ではステップ F 2 でローディングドライバ 5 7 によりターンテーブル 1 2 の前方側のディスク収納部 2 0 からディスクドライブ装置 1 4 へ光学ディスク D n が装着される。この際に、図 6 に示した対角線方向の他方に配置された第 1 のディスク取出レバー 2 3 a を動作させて光学ディスク D n をディスク収納部 2 0 から取り出すようにする。

【 0 1 4 4 】

これにより、その光学ディスク D n は搬送レール 2 2 のガイド溝 2 2 a にガイドされてメインシャシー 1 3 の中央部に移動する。そして、上述した場合と同様に、光学ディスク D n が略中央部に達した後、ディスク戻しレバー 2 4 により持ち上げられて、ディスクドライブ装置 1 4 のディスク装着部位まで同様に搬送される。

【 0 1 4 5 】

その後、ステップ F 3 に移行して連続再生要求の有った光学ディスク D n に関して再生総時間が確認できたかがチェックされる。再生総時間はディスクチェックによって把握される。再生総時間が確認できた場合、つまり、S I D E - A 面の情報記録面がチェックできた場合はステップ F 4 に移行して S I D E - A 面が再生開始される。そして、ステップ F 5 に移行して S I D E - A 面及び B 面の再生総時間が認識され監視される。例えば、S I D E - A 面を再生開始した時刻から経過時間が計測され、この累積経過時間と S I D E - A 面の再生総時間とが比較される。累積経過時間が A 面の再生総時間に到達した場合には再生を終了して、ステップ F 6 に移行し当該光学ディスク D n は両面記録方式であるかがチェックされる。

【 0 1 4 6 】

この例では当該光学ディスク D n が両面記録方式の場合であるので、ステップ F 7 に移行してローディングドライバ 5 7 によりディスクドライブ装置 1 4 から

前方側へ光学ディスクD_nが引き出される。この際に、その光学ディスクD_nはディスクテーブル15から解放されてディスク戻しレバー24上に載置される。そして、ディスク戻しレバー24と共に搬送レール22上に戻される。これと共に、ディスク戻しレバー24の回動により光学ディスクD_nが送り出されてターンテーブル12の元のディスク収納部20へ排出される。

【0147】

その後、システムコントローラ10からターンテーブルドライバ55に回転制御信号S1が出力され、光学ディスクD_nを収納したターンテーブル12がステップF8で時計方向へ180°回転（反転）される。そして、ステップF9でローディングドライバ57によりターンテーブル12の後方側のディスク収納部20からディスクドライブ装置14へ光学ディスクD_nが装着される。この際に、図6に示した対角線方向の他方に配置された第2のディスク取出レバー23bを動作させて光学ディスクD_nをディスク収納部20から取り出すようにする。

【0148】

これにより、その光学ディスクD_nは、表裏面が裏返された状態で搬送レール22のガイド溝22aにガイドされてメインシャーシ13の中央部に移動する。そして、上述した場合と同様に、光学ディスクD_nが略中央部に達した後、ディスク戻しレバー24により持ち上げられて、ディスクドライブ装置14のディスク装着部位まで同様に搬送される。この結果、前と反対向き、つまり、SIDE-B面がディスクドライブ装置14に向くように光学ディスクD_nを装着し直すことができる。

【0149】

その後、ステップF10でSIDE-B面が再生開始される。そして、ステップF11に移行してSIDE-B面の再生総時間が認識され監視される。ここでも、SIDE-B面を再生開始した時刻から経過時間が計測され、この累積経過時間とSIDE-B面の再生総時間とが比較される。累積経過時間がB面の再生総時間に到達した場合には再生を終了し、ステップF12に移行してローディングドライバ57によりディスクドライブ装置14から後方側へ光学ディスクD_nが引き出される。

【0150】

この際に、その光学ディスクD_nはディスクテーブル15から解放されてディスク戻しレバー24上に載置される。そして、ディスク戻しレバー24と共に搬送レール22上に戻される。これと共に、ディスク戻しレバー24の回動により光学ディスクD_nが送り出されてターンテーブル12の元のディスク収納部20へ排出される。

【0151】

なお、ステップF3で当該光学ディスクD_nの再生総時間及びステップF6で当該光学ディスクD_nが両面記録方式でない場合はステップF13に移行して、ローディングドライバ57によりディスクドライブ装置14から前方側へ光学ディスクD_nが引き出される。この際に、その光学ディスクD_nはディスクテーブル15から解放されてディスク戻しレバー24上に載置される。そして、ディスク戻しレバー24と共に搬送レール22上に戻される。これと共に、ディスク戻しレバー24の回動により光学ディスクD_nが送り出されてターンテーブル12の元のディスク収納部20へ排出される。

【0152】

その後、ステップF14に移行して次ぎのディスク収納部（スロット）20に移るかがシステムコントローラ10により判断される。この判断に当たってユーザが操作部82を操作して両面連続再生要求を停止する場合と、連続して隣接するディスク収納部20の光学ディスクD_nを自動装着して再生する場合がある。ここでは、ユーザによる停止指示がないものとする、ステップF2に戻って次のスロットの光学ディスクD_nを取り込むようになされ、以下ステップF3～ステップF12を繰り返すようになされる。従って、両面記録方式の複数の光学ディスクD_nに関して各々のSIDE-A面を先に再生し、その後、SIDE-B面を連続再生することができる。

【0153】

もちろん、ディスクチェックをして再生順情報を検出し、この検出に基づいて当該ディスク面が第1再生順位の情報記録面であるか、又は第2再生順位の情報記録面かを判別するようになれば、両面記録方式の光学ディスクD_nの第1の情

報記録面がディスクドライブ装置に対して反対の向きに装着された場合であって光学ディスク D n をターンテーブルに排出した後、ターンテーブルを反転させ、その後、光学ディスク D n の第 1 の情報記録面をディスクドライブ装置に向けて装着することにより、複数の光学ディスク D n に関して各々の S I D E - A 面を先に再生し、その後、S I D E - B 面を連続再生することができる。

従って、ユーザが当該チェンジャー 2 0 0 からディスクを取り出すこと無しに、両面自動連続再生をすることができる。

【 0 1 5 4 】

[5] ディスク並び替え要求時

図 1 8 A 及び B は、ディスク並び替え時の光学ディスク D n の装着例及びこれらの整列例を示すイメージ図である。図 1 9 は DVD / CD チェンジャー 2 0 0 におけるディスク並び替え例を示すフローチャートである。

【 0 1 5 5 】

この例では図 1 8 A に示す 1 0 枚の光学ディスク D n に関して、斜線付き丸印の 5 枚の CD 1 ~ CD 5、白抜き丸印の 5 枚の DVD 1 ~ DVD 5 が、ディスク収納部（ここではスロット # 1 ~ # 1 0 という）において、CD 1, CD 2, DVD 1, CD 3, DVD 2, CD 4, DVD 3 ~ DVD 5, CD 5 等のようにランダムに装填されている。

【 0 1 5 6 】

これを入れ替えて図 1 8 B に示すようにスロット # 1 ~ # 5 に 5 枚の CD 1 ~ CD 5 を並べ、スロット # 6 ~ # 1 0 に 5 枚の DVD 1 ~ DVD 5 を並べる場合を想定する。前提として波線丸印に示すような 1 つ以上の空きスロット # X がターンテーブル 1 2 に存在し、光学ディスク D n の収納位置が変わる毎にメモリ 4 4 で収納位置情報 D I N を書き換えるものとする。最初に当該光学ディスク D n を空きスロット # X に待避させる場合を想定する。

【 0 1 5 7 】

これを前提にして、ユーザが操作部 8 2 を操作して例えば、CD と DVD とをシリアルに並べるようにディスク並び替え要求を指示すると、図 1 9 に示すフローチャートのステップ G 1 でそのディスク並び替え要求がシステムコントローラ

10により受け付けられる。システムコントローラ10ではステップG2で空きスロット#Xが有るかがチェックされる。空きスロット#Xはシステムコントローラ10からターンテーブルドライバ55に回転制御信号S1が出力され、光学ディスクDnを収納したターンテーブル12が時計方向へ回転され、位置検出センサ43a及び番地検出センサ43bにより検出される。

【0158】

ターンテーブル12に空きスロット#Xが存在すると、位置検出センサ43aがターンテーブル12の位置を検出し、その空きスロット#Xの番地を番地検出センサ43bが検出する。これによりこれらの検出センサ43a、43bからシステムコントローラ10へ位置検出信号S51及び番地検出信号S52が出力される。システムコントローラ10では位置検出信号S51及び番地検出信号S52に基づいて空きスロット#Xの有無を判断することができる。

【0159】

従って、空きスロット#Xが有る場合にはステップG3に移行してシステムコントローラ10では光学ディスクDnを整列させる先頭位置を決めると共に、先頭に装填する光学ディスクDnの種別が検出される。図18Aの例ではスロット#1にCD1が装填されている。ここを先頭位置を決めると、ステップG4で当該光学ディスクDnを空きスロット#Xに待避させるべく、図18Aの例ではCD1を①で空きスロット#Xに待避する。

【0160】

この際の待避動作はローディングドライバ57によりターンテーブル12の例えば前方側のスロット#1からディスクドライブ装置14へCD1が取り込まれた後に、システムコントローラ10からターンテーブルドライバ55に回転制御信号S1が出力され、CD1を除いたターンテーブル12が時計方向又は反時計方向へ所定スロット分だけ回転される。そして、CD1がローディングドライバ57によりディスクドライブ装置14から前方側へ空きスロット#Xに引き出される。

【0161】

そして、ステップG5に移行して次に位置する光学ディスクDnの種別を検出

する。図 1 8 A の例では光学ディスク D_n が CD 2 である。その後、ステップ G 6 で並び替えが必要あるかを判断する。図 1 8 A の例では並び替えが必要ないので、CD 2 をそのままにしてスロットを +1 するようにターンテーブル 1 2 を回転しステップ G 5 に戻って次に位置する光学ディスク D_n の種別を検出する。図 1 8 A の例では光学ディスク D_n が DVD 1 であるので、ステップ G 6 で並び替えが必要あるかと判断される。従って、並び替えが必要なので、ステップ G 8 に移行して光学ディスク D_n の入れ替え処理又は移動処理を実行する。

【 0 1 6 2 】

図 1 8 A の例ではまず、CD 4 と DVD 1 とを入れ替えるようになされる。具体的には②で CD 4 をスロット # 1 に移動する。この移動によってスロット # 6 が空く。その後、ステップ G 9 に移行して待避分を除く残りの光学ディスク D_n の全部を並び替えたかがチェックされる。全部入れ替えてない場合はステップ G 5 に戻って次に位置するディスク D_n の種別を検出し、ステップ G 6 で並び替えが必要な場合は、ステップ G 8 に移行して光学ディスク D_n の入れ替え処理を実行する。図 1 8 A の例では空いたスロット # 6 に③で DVD 1 を移動する。この移動によってスロット # 3 が空く。この空いたスロット # 3 に④で CD 5 を移動する。この移動によってスロット # 1 0 が空く。この空いたスロット # 1 0 に⑤で DVD 2 を移動するようになされる。この移動によってスロット # 5 が空く。

【 0 1 6 3 】

そして、ステップ G 9 で待避分を除く残りの光学ディスク D_n の全部を並び替えた場合にはステップ G 1 0 に移行して空きスロット # X に待避させて置いた光学ディスク D_n を同種類の光学ディスク D_n で空いたところに戻すようになされる。図 1 8 A の例では空いたスロット # 5 に⑥で CD 1 を移動する。従って、複数の光学ディスク D_n がランダムにターンテーブル 1 2 に装填された場合でも、ユーザがいちいちその光学ディスク D_n を当該装置から取り出すことなく、これを種別毎に再現性よく並び替えることができる。

【 0 1 6 4 】

図 1 8 A の例ではランダムにスロット # 1 ~ # 1 0 に装填された CD 1, CD 2, DVD 1, CD 3, DVD 2, CD 4, DVD 3 ~ DVD 5, CD 5 等が図

1 8 B に示すようにスロット # 1 ~ # 5 に 5 枚の C D 4 , C D S 2 , C D 5 , C D 3 , C D 1 が並べられ、続くスロット # 6 ~ # 1 0 に 5 枚の D V D 1 , D V D 3 , D V D 4 , D V D 5 , D V D 2 を並べることができる。

【 0 1 6 5 】

しかも、複数の記録媒体 D_n に関して情報記録面を所定の向きに揃えてディスク収納部 2 0 に収納されていない場合でも、[1] の基本動作を併用することで、これらの光学ディスク D_n の情報記録面を所定の向きに揃えることができる。これにより、ディスクの種別や、ユーザの所望するグループ毎にディスクを並び替えることができ、ユーザは種別を気にすることなく、ランダムにスロットに光学ディスク D_n を装填することができる。

【 0 1 6 6 】

この実施例では情報信号 S_{IN} の再生を専用にしたディスク再生装置に適用した例について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、情報信号 S_{IN} の記録を専用にしたディスク記録装置に適用できることは勿論のこと、記録及び再生の双方を行うことができるディスク記録再生装置に適用することもできる。更に、ターンテーブル 1 2 に収納できる光学ディスクの枚数について、上述した実施例では 3 0 0 枚について説明したが、3 0 0 枚以下であってもよく、また、3 0 0 枚以上であってもよいことは勿論である。

【 0 1 6 7 】

また、上記実施例ではディスク状の記録媒体 D_n として C D 及び D V D を適用した例について説明したが、これに限定されるものでもなく、両面から記録又は再生が可能な記録媒体であれば、各種の光学ディスクを使用することができるものである。更に、片面にのみ情報信号 S_{IN} が記録された C D や C D - R O M 等の光学ディスクを適用することもできる。

【 0 1 6 8 】

この片面記録方式の場合には、情報信号 S_{IN} が記録されていない面では情報信号 S_{IN} の再生等には供されることはないが、ターンテーブル 1 2 のフロント又はリアのどちらのポジションでも情報信号 S_{IN} の再生等には供されるため、ディスクの向きを考慮しないで C D 等の光学ディスクを収納できるという利益がある。更に

、光学ディスク以外にも、磁気ディスクや光磁気ディスク等のように他の記録形式のディスク状の記録媒体D_nに適用することができる。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更できるものである。

【0169】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るディスク記録及び／又は再生装置によれば、ターンテーブルのディスク収納部における記録媒体の収納有無を検出すると共に、そのディスク収納部から取り出された記録媒体の情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて記録媒体をそのままディスクドライブ装置に装着し又はその記録媒体を反転しディスクドライブ装置に装着し直すようにターンテーブル及びディスク搬送手段を制御する制御装置を備えたものである。

【0170】

この構成によって、例えば、片面記録方式のディスク状の記録媒体であって、この記録媒体の情報記録面が一方の側からディスクドライブ装置に対して反対の向きに装填された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体を当該装置から取り出すことなく、その記録媒体をターンテーブルに収納したまま、そのターンテーブルを反転させて、他方の側から装着し直すことにより、その情報記録面をディスクドライブ装置に向けて装着することができる。

【0171】

しかも、複数の記録媒体に関してこれらの情報記録面がランダムな向きでディスク収納部に装填された場合でも、ディスクドライブ装置に記録媒体を装着した状態で、そのディスク収納部の位置をターンテーブルを反転させることにより、これらの記録媒体の情報記録面を所定の向きに揃えることができる。

【0172】

これにより、ターンテーブルの中央部において、中央穴内の一方の側のみにディスクドライブ装置を配置したディスク記録及び／又は再生装置の提供に寄与するところが大きい。

【0173】

本発明に係るディスク記録及び／又は再生装置の制御方法によれば、ディスク

状の記録媒体を縦置きに収納するターンテーブルや、そのディスク搬送手段などを制御する際に、そのターンテーブルのディスク収納部における記録媒体の収納有無を検出すると共に、そのディスク収納部から取り出された記録媒体の情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて記録媒体をそのままディスクドライブ装置に装着し又はその記録媒体を反転しディスクドライブ装置に装着し直すようになされる。

【 0 1 7 4 】

この構成によって、ディスクドライブ装置に対して反対の向きに記録媒体が装着された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体を当該装置から取り出すことなく、その情報記録面をディスクドライブ装置に向けて装着することができる。しかも、複数の記録媒体に関してこれらの情報記録面がランダムな向きでディスク収納部に装填された場合でも、これらの記録媒体の情報記録面を所定の向きに整列させることができる。

【 0 1 7 5 】

この発明はディスク状の記録媒体を縦置きに収納するターンテーブルや、そのディスク搬送手段などを制御する機能を備えた数百枚CDチェンジャーや、同DVDCチェンジャー、同DVD/CDチェンジャーなどに適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る実施形態としてのディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

ディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 における制御例（その 1）を示すフローチャートである。

【図 3】

ディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 における制御例（その 2）を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明に係る実施例としてのDVD／CDチェンジャー200の構成例を示す斜視図である。

【図5】

内部上面から見たDVD／CDチェンジャー200の基本構成例を示す図である。

【図6】

内部側面から見たDVD／CDチェンジャー200の機構例を示す断面図である。

【図7】

内部上面から見たDVD／CDチェンジャー200の具体例を示す上面図である。

【図8】

その制御ユニット70の構成例を示すブロック図である。

【図9】

メモリ44における記録例を示すイメージ図である。

【図10】

ディスク装着時（前方側）における制御例を示す概念図である。

【図11】

ディスク装着時（後方側）における制御例を示す概念図である。

【図12】

DVD／CDチェンジャー200の基本動作例（その1）を示すフローチャートである。

【図13】

DVD／CDチェンジャー200の基本動作例（その2）を示すフローチャートである。

【図14】

そのディスク排出要求時の制御例を示すフローチャートである。

【図15】

そのディスク反転要求時の制御例を示すフローチャートである。

【図 1 6】

その両面連続再生要求時の制御例（その 1）を示すフローチャートである。

【図 1 7】

その両面連続再生要求時の制御例（その 2）を示すフローチャートである。

【図 1 8】

A 及び B はディスク並び替え時の光学ディスク D_n の装填例及びこれらの整列例を示すイメージ図である。

【図 1 9】

DVD/CDチェンジャー 2 0 0 におけるディスク並び替え例を示すフローチャートである。

【図 2 0】

従来例に係るディスク再生装置 1 1 を側面から見た構成例を示す概念図である。

【符号の説明】

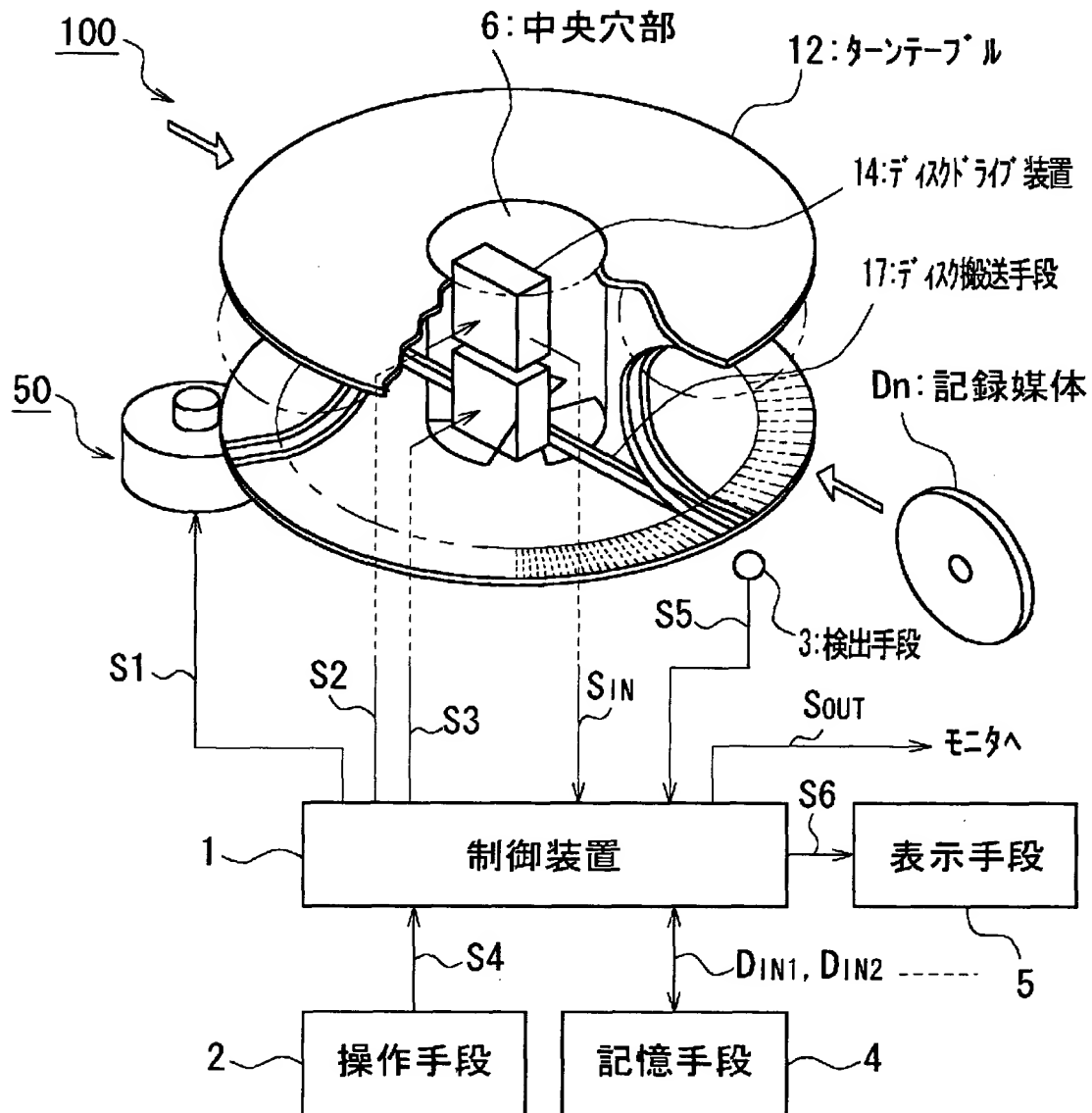
1・・・制御装置、2・・・操作手段、3・・・検出手段、4・・・記憶装置、5・・・表示手段、10・・・システムコントローラ（制御装置）、12・・・ターンテーブル、14・・・ディスクドライブ装置、15・・・ディスクテーブル、16・・・光ピックアップ装置、17・・・ディスク搬送手段、20・・・ディスク収納部（スロット）、43a・・・位置検出センサ（検出手段）、43b・・・番地検出センサ（検出手段）、43c・・・ディスクセンサ（検出手段）、44・・・メモリ（記憶装置）、50・・・テーブル回転駆動機構、55・・・ターンテーブルドライバ、57・・・ローディングドライバ、70・・・制御ユニット（制御装置）、74・・・ディスクテーブル、82・・・操作部（操作手段）、85・・・液晶表示器（表示手段）、100・・・ディスク記録及び／又は再生装置、200・・・DVD/CDチェンジャー

【書類名】

図面

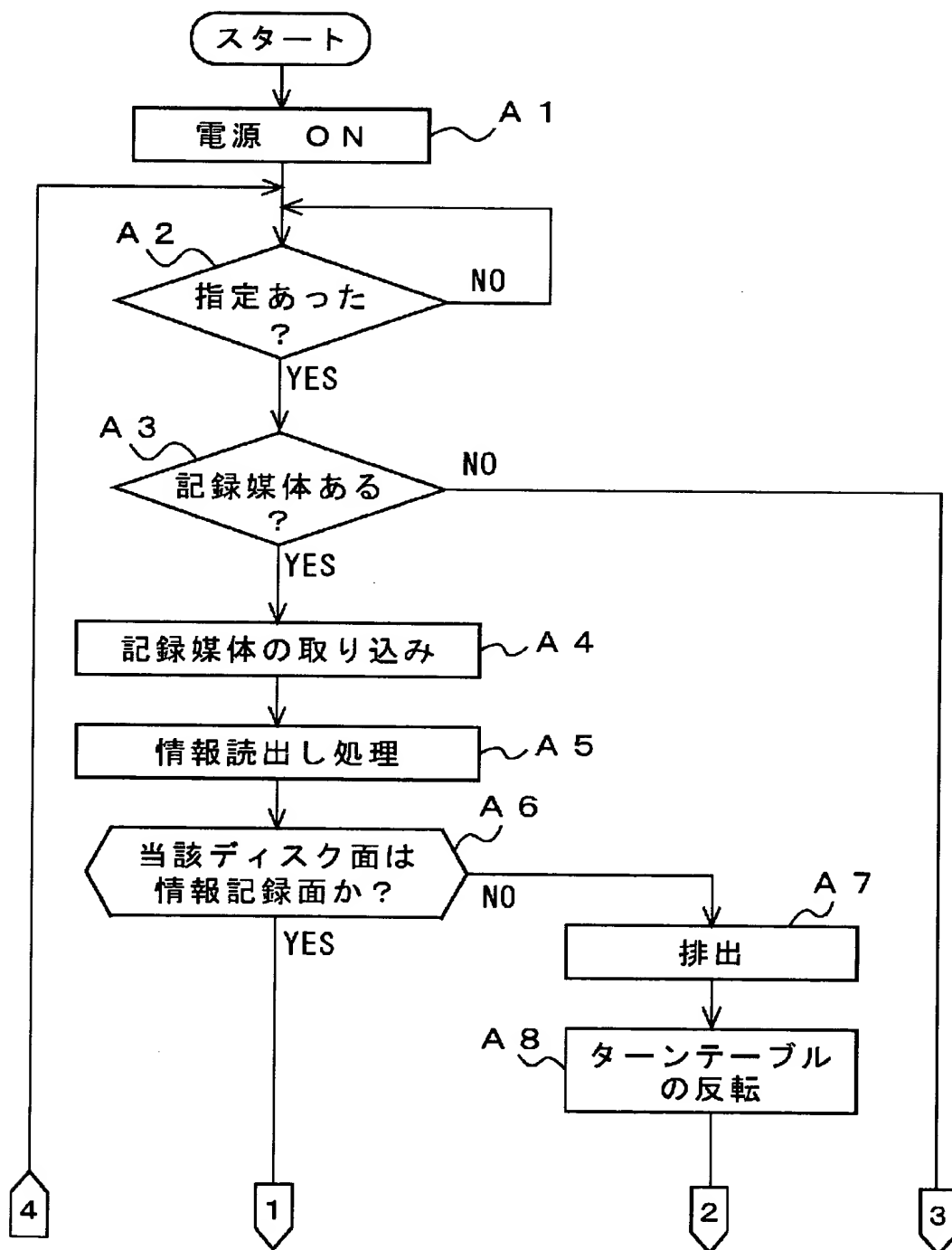
【図1】

実施形態としてのディスク記録及び／又は再生装置100の構成例



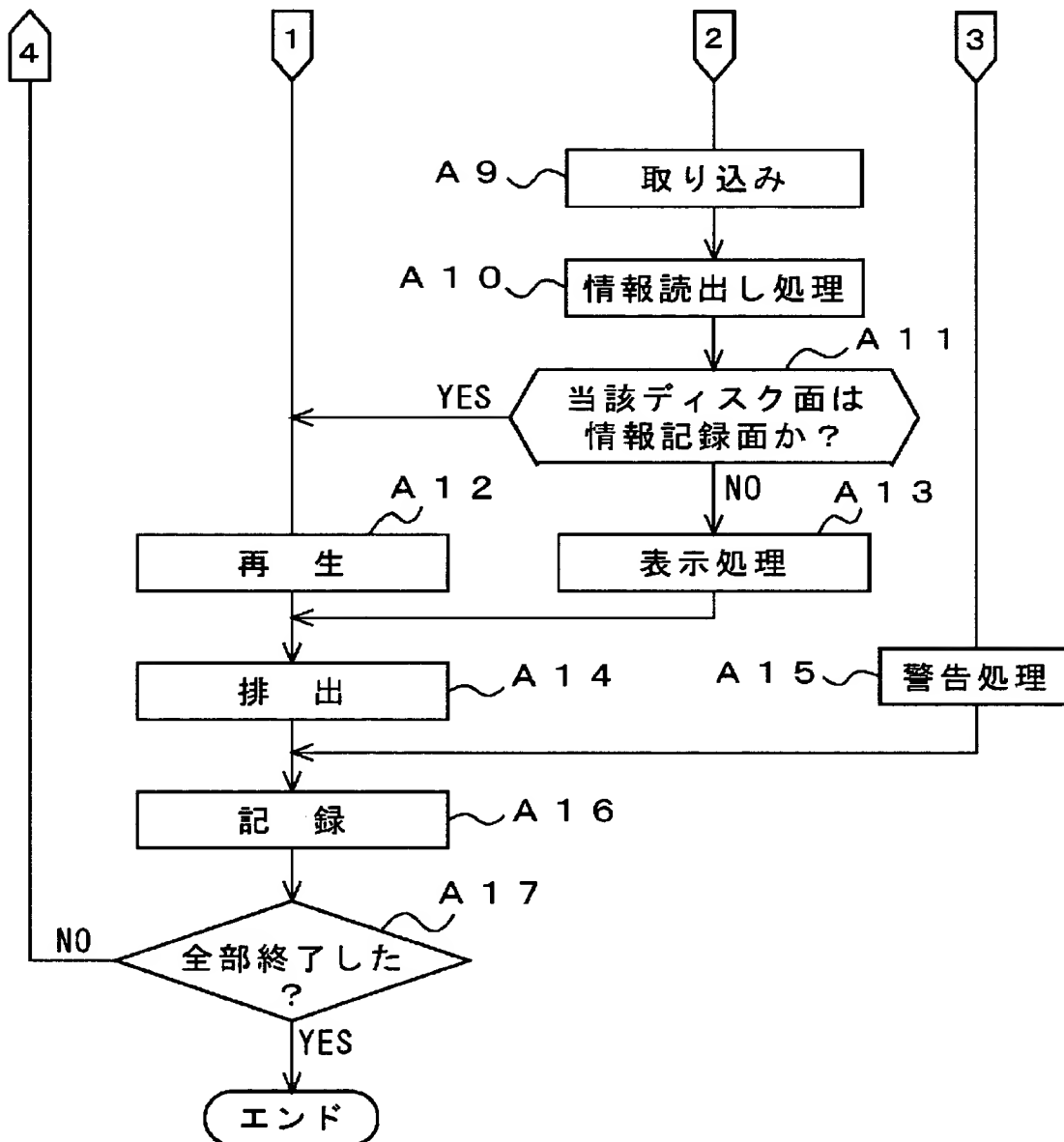
【図 2】

ディスク記録及び／又は再生装置 1 0 0 における制御例（その 1）



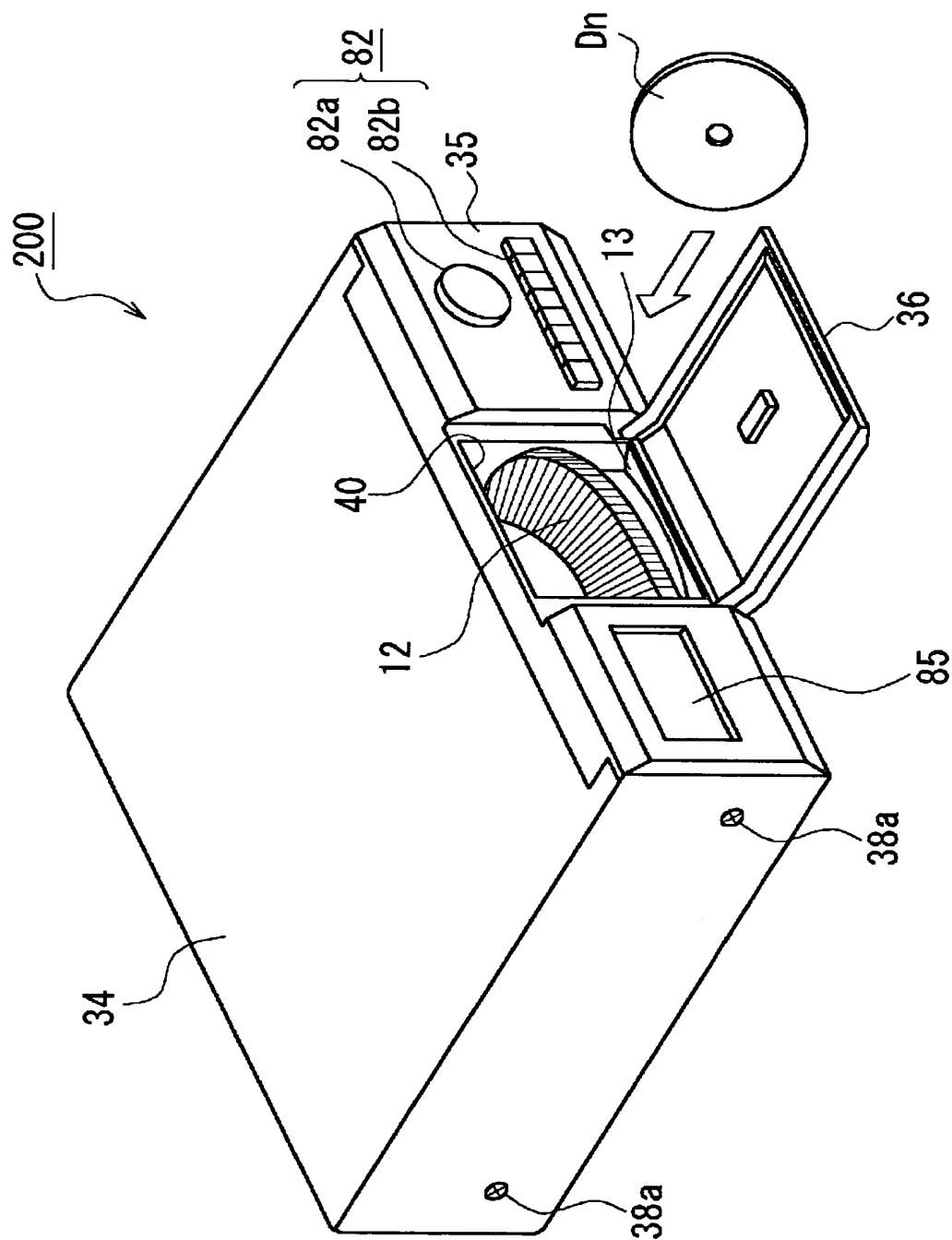
【図 3】

ディスク記録及び／又は再生装置 100 における制御例（その 2）



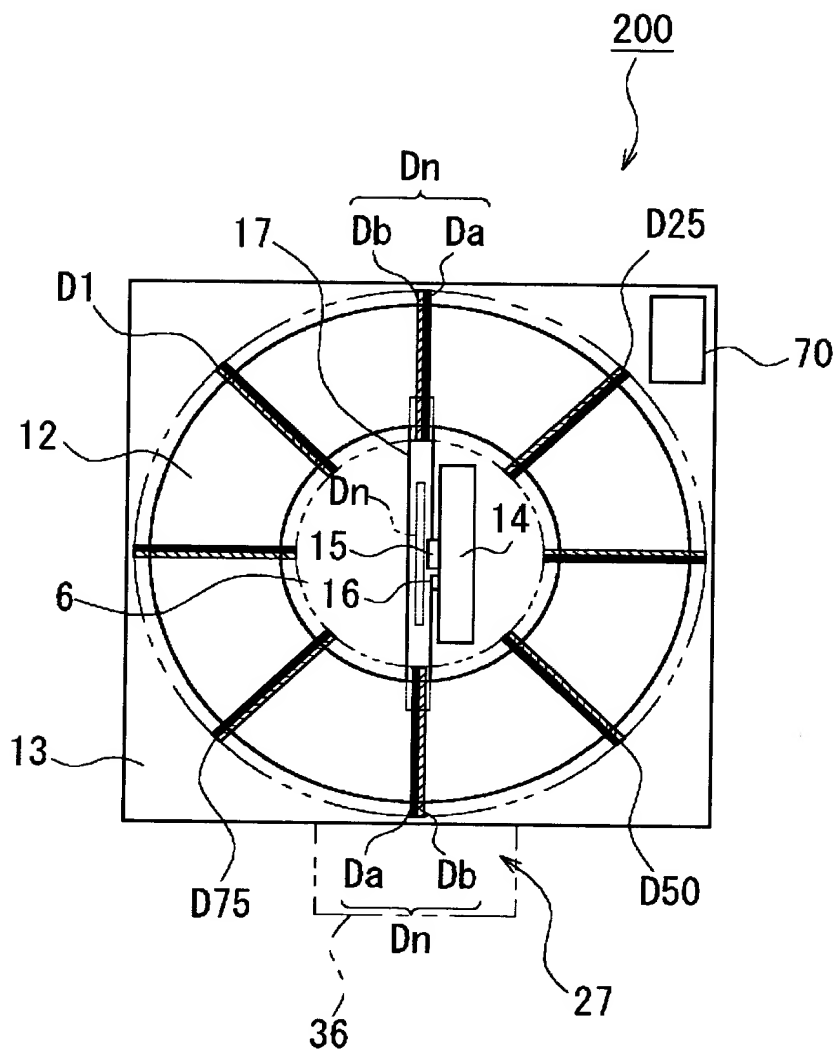
【図 4】

DVD／CDチェンジャー200の構成例



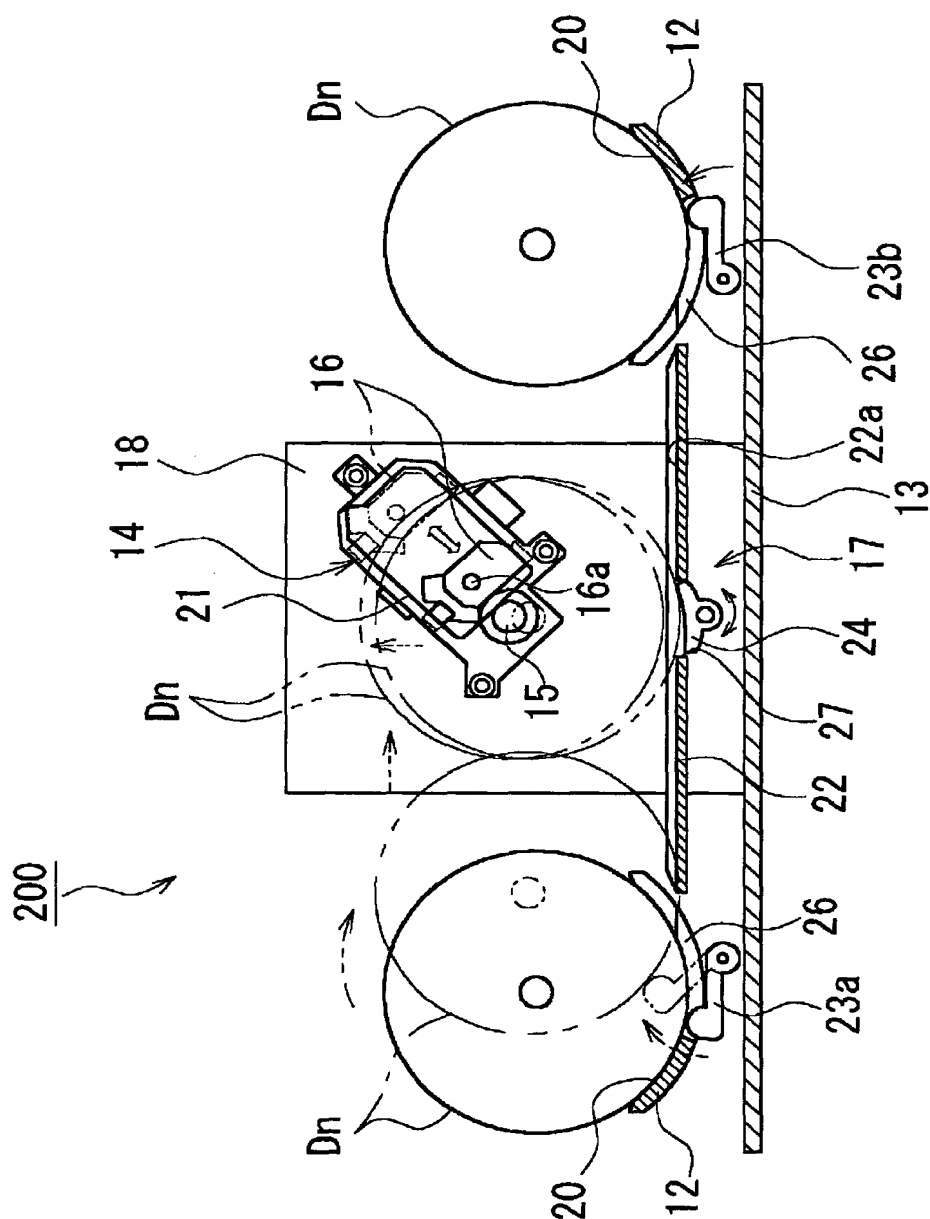
【图 5】

DVD／CDチェンジャー200の基本構成例



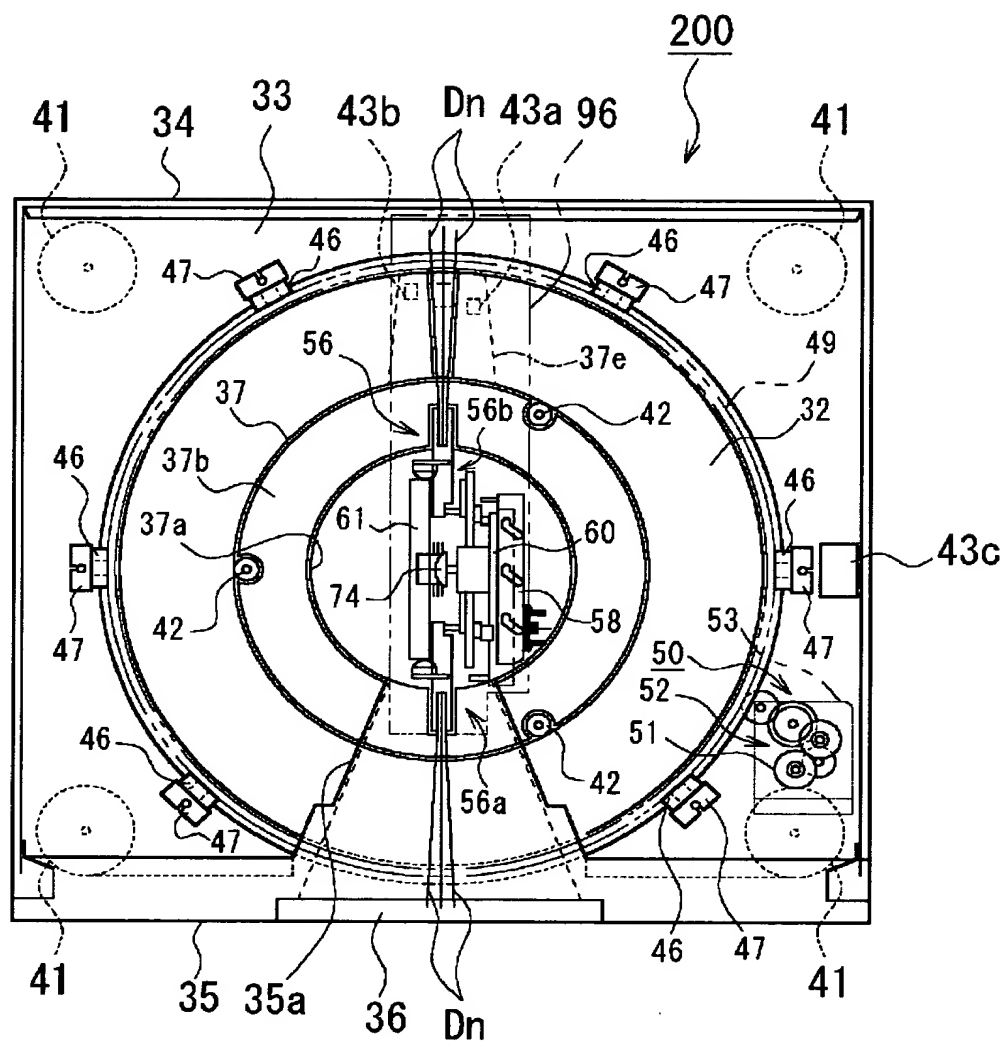
【図 6】

DVD／CDチェンジャー200の機構例



【図 7】

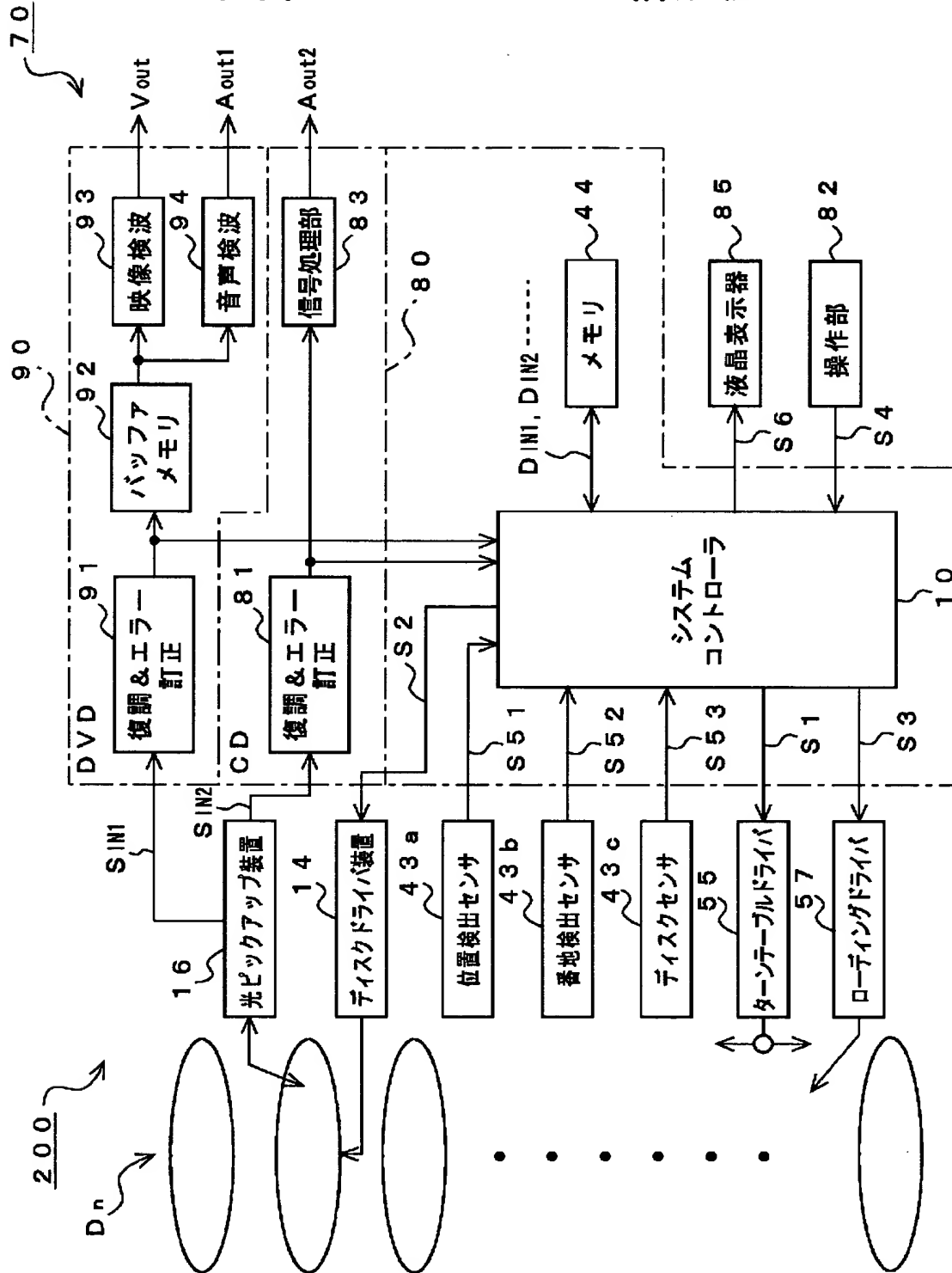
DVD／CDチェンジャー200の具体例



前方

【図 8】

制御ユニット 70 の構成例



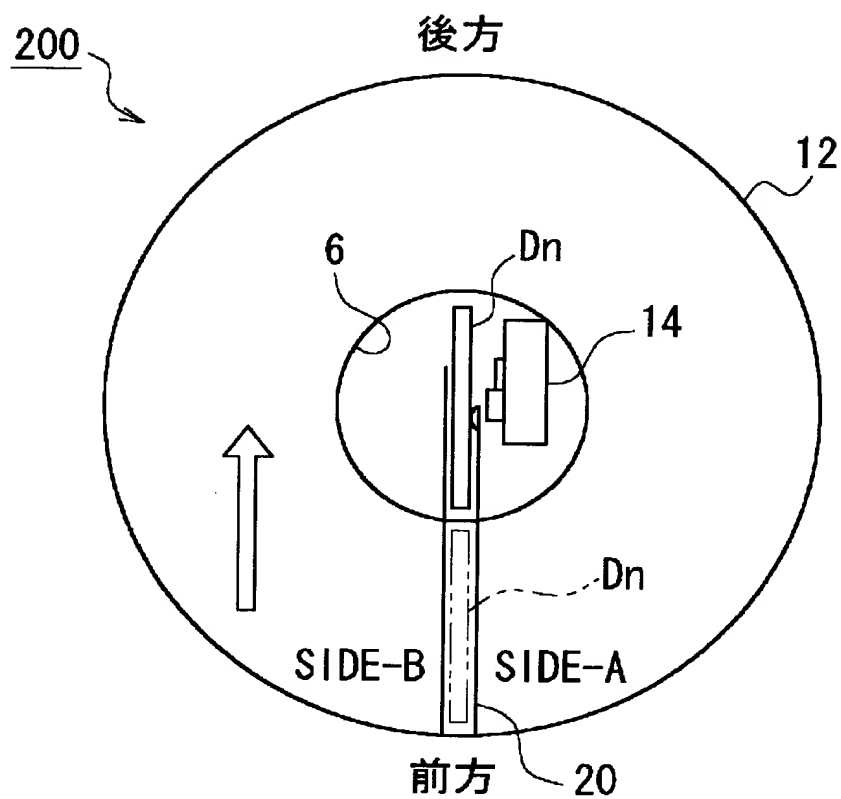
【図 9】

メモリ 44 における記録例

スロット番号	ディスク装填		
	種別	SIDE-A, SIDE-Bの状態	
1	DVD	A	情報記録面
		B	情報記録面
2	CD	A	情報記録面
		B	レーベル面
3	VCD	A	情報記録面
		B	レーベル面
4	SVCD	A	情報記録面
		B	レーベル面
5	SACD	A	情報記録面
		B	レーベル面
6	空き	A	不定
		B	不定
300	CD	A	情報記録面
		B	レーベル面

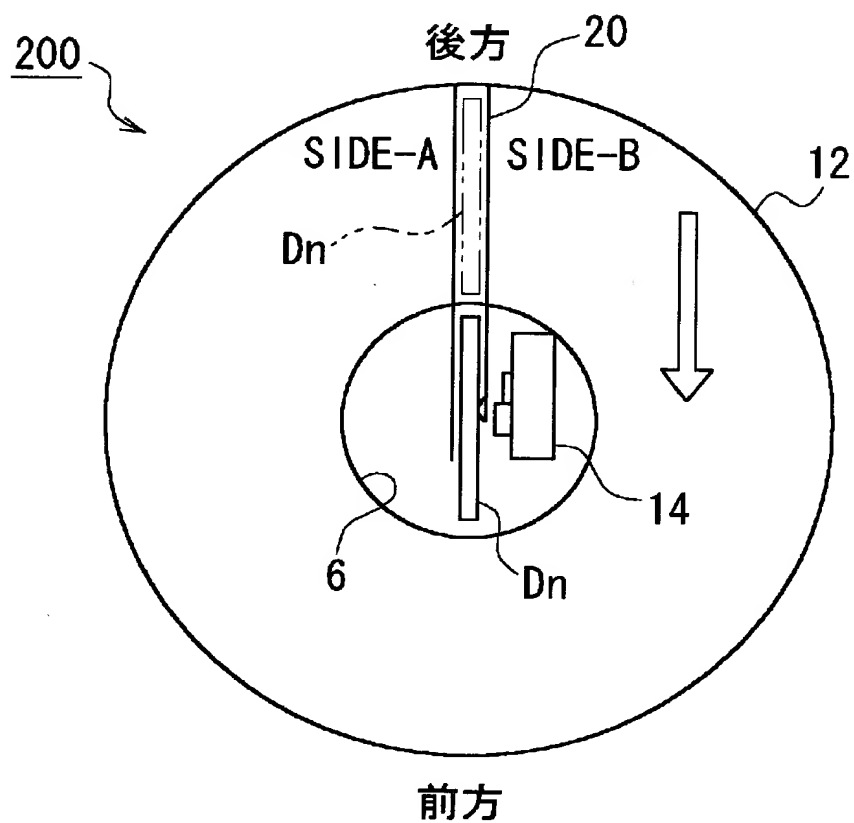
【図 1 0】

ディスク装着時（前方側）における制御例



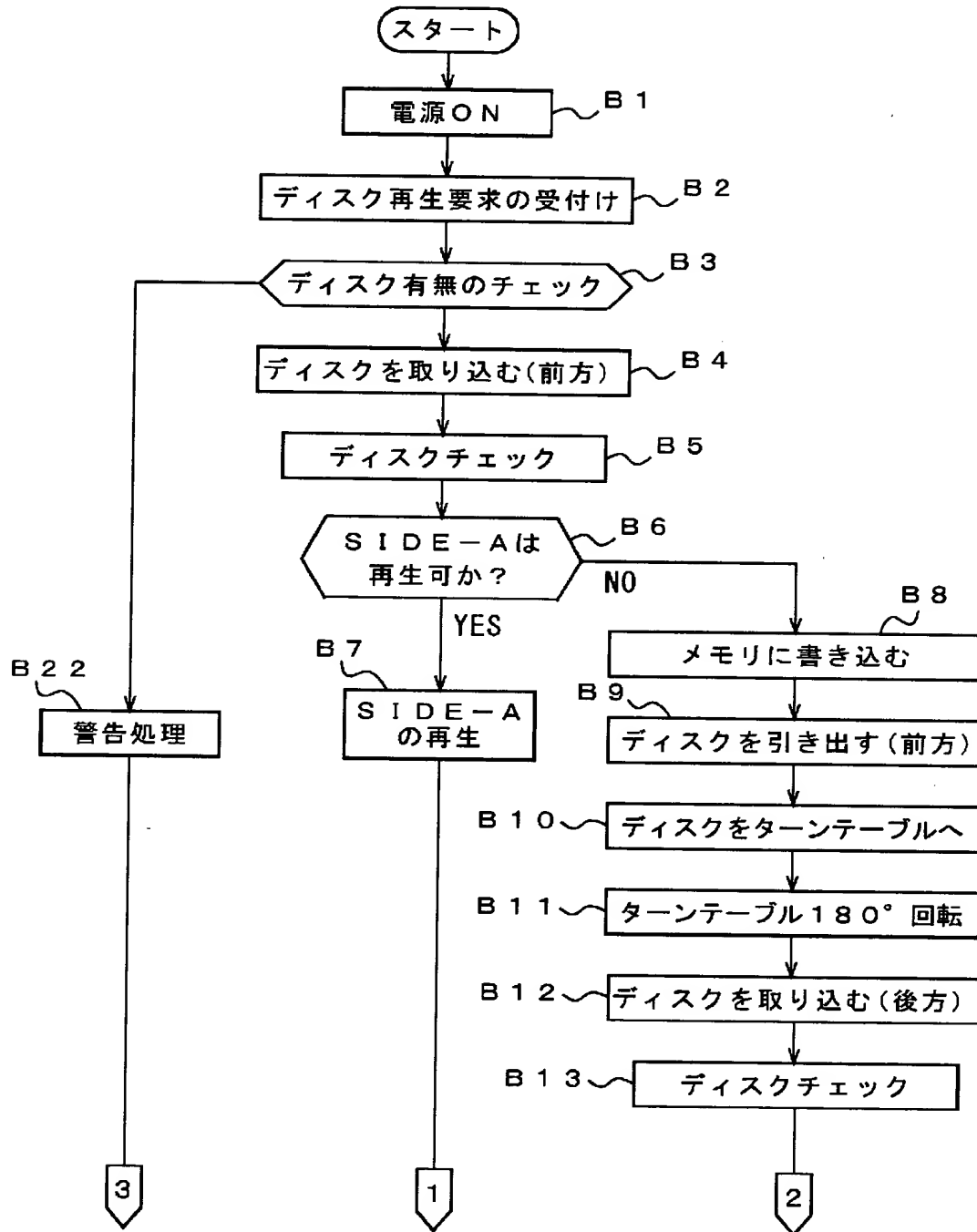
【図 1 1】

ディスク装着時（後方側）における制御例



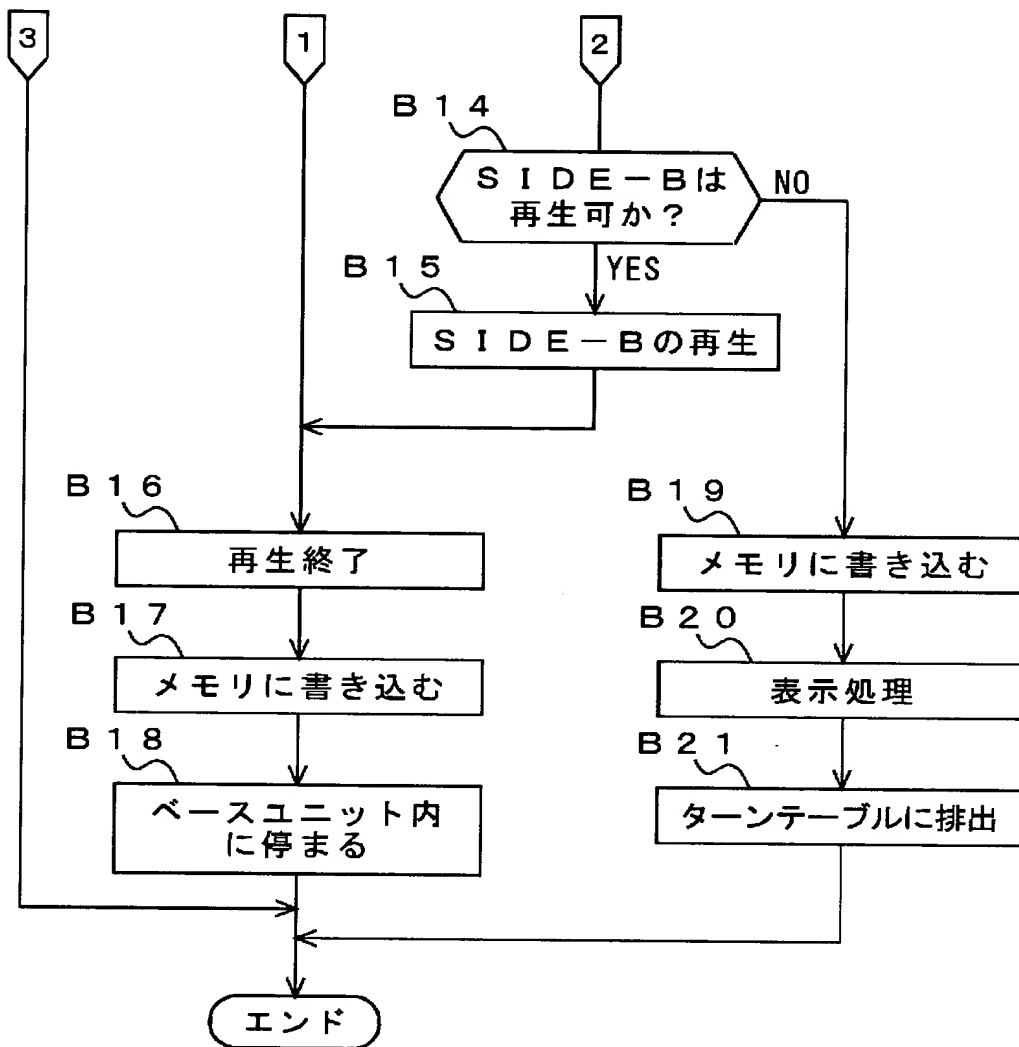
【図 1 2】

DVD/CDチェンジャー 200の基本動作例（その1）



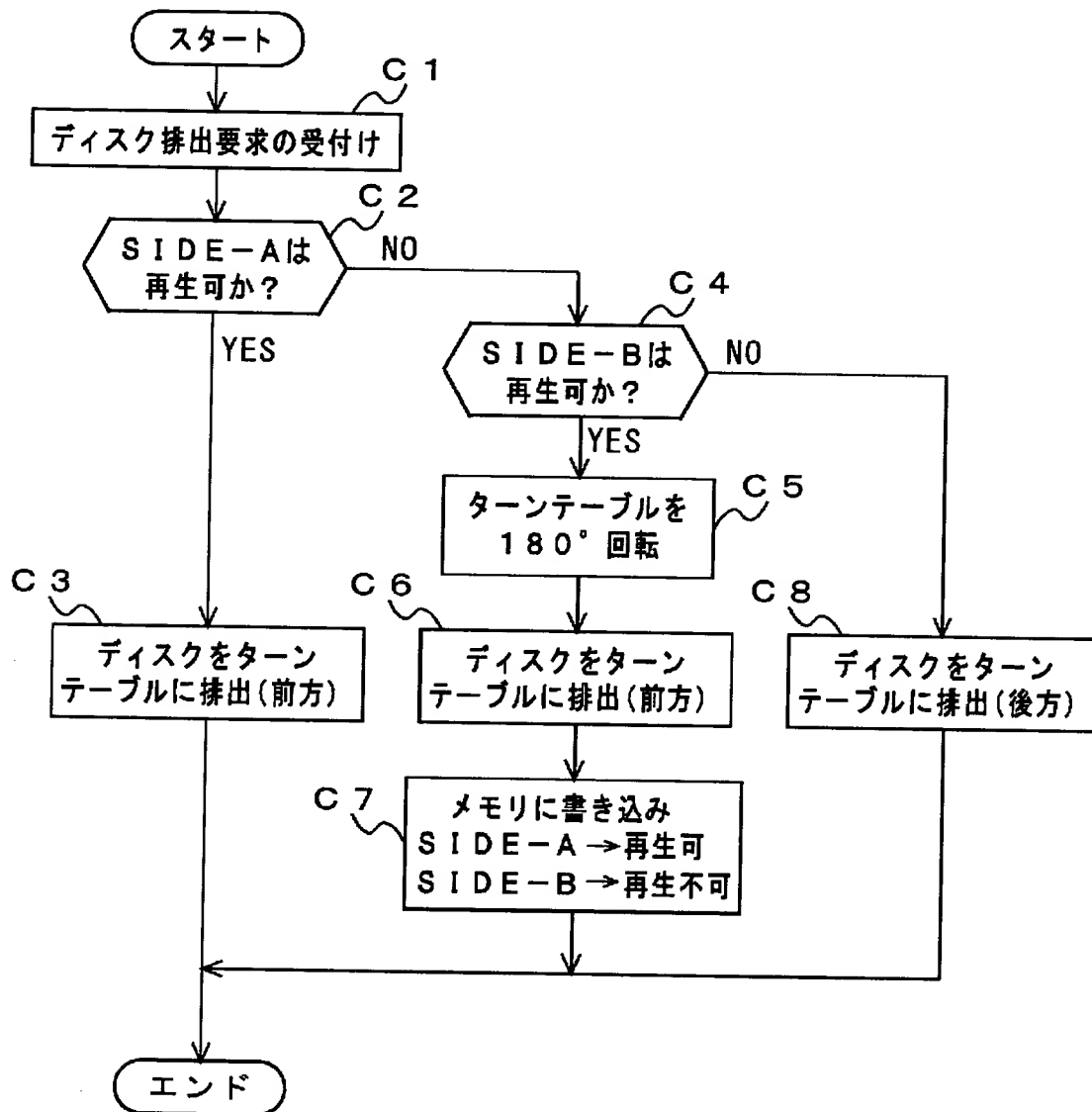
【図 1 3】

D V D / C D チェンジャー 2 0 0 の基本動作例（その 2）



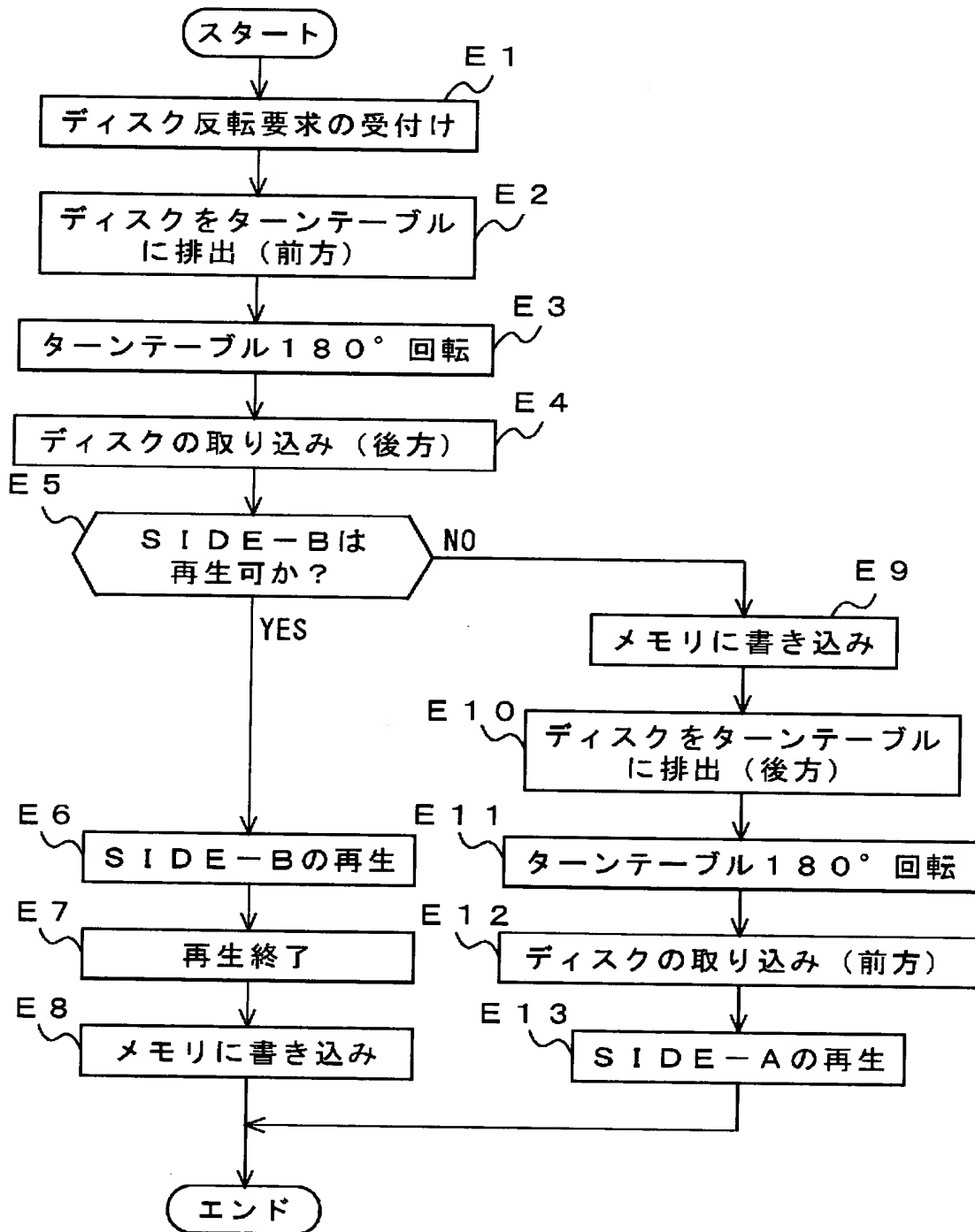
【図 1 4】

ディスク排出要求時の制御例



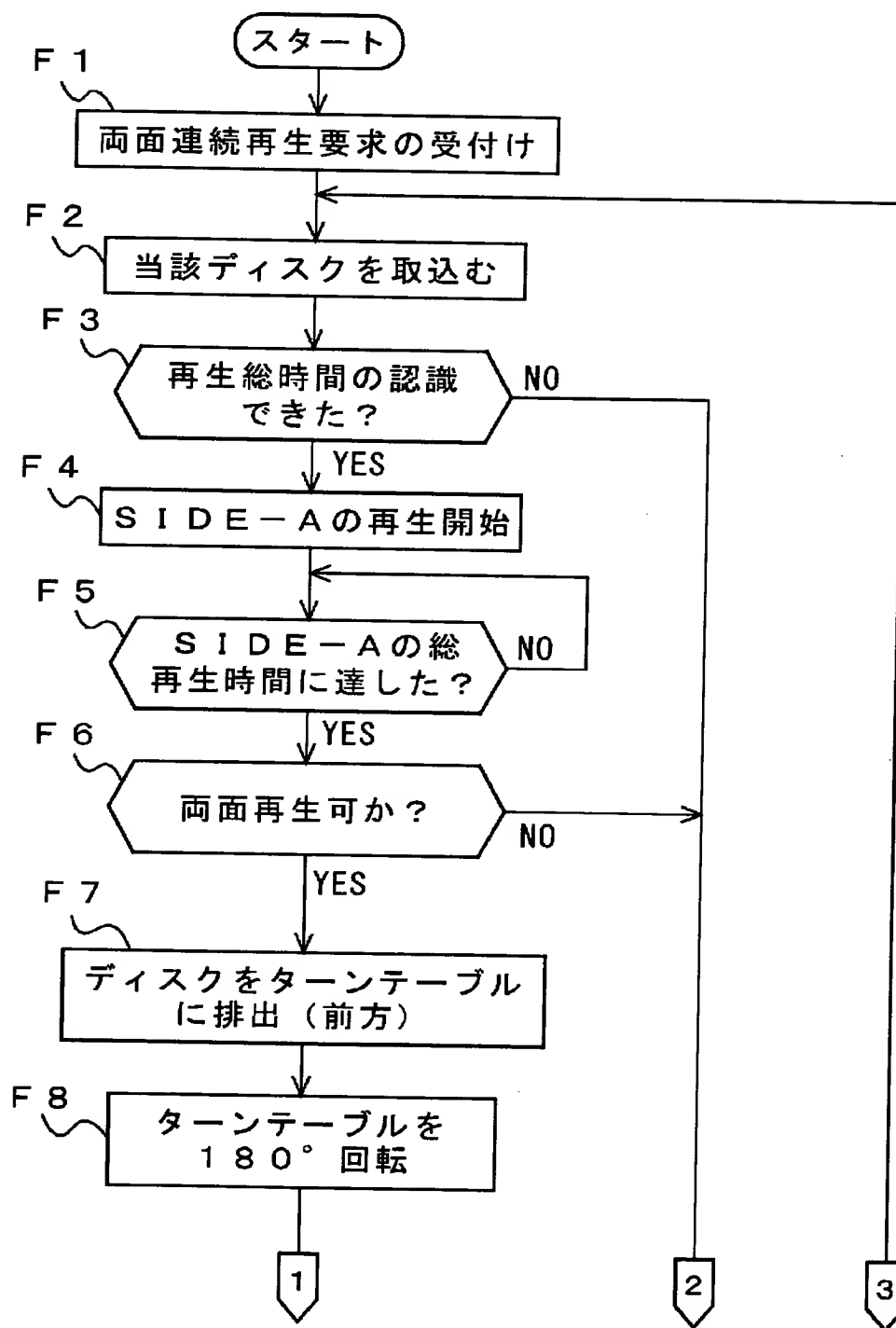
【図15】

ディスク反転要求時の制御例



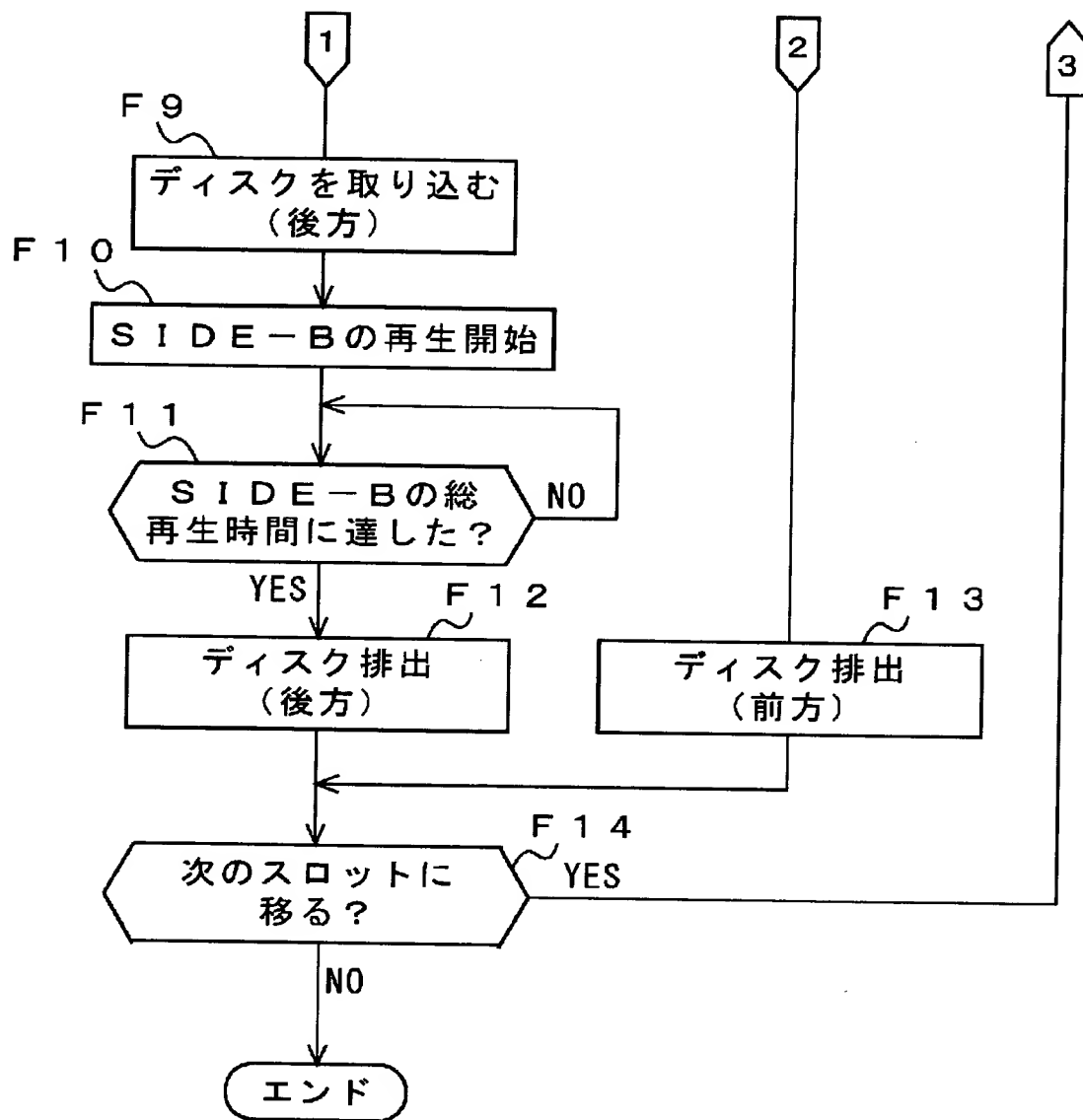
【図 1 6】

両面連続再生要求時の制御例（その 1）



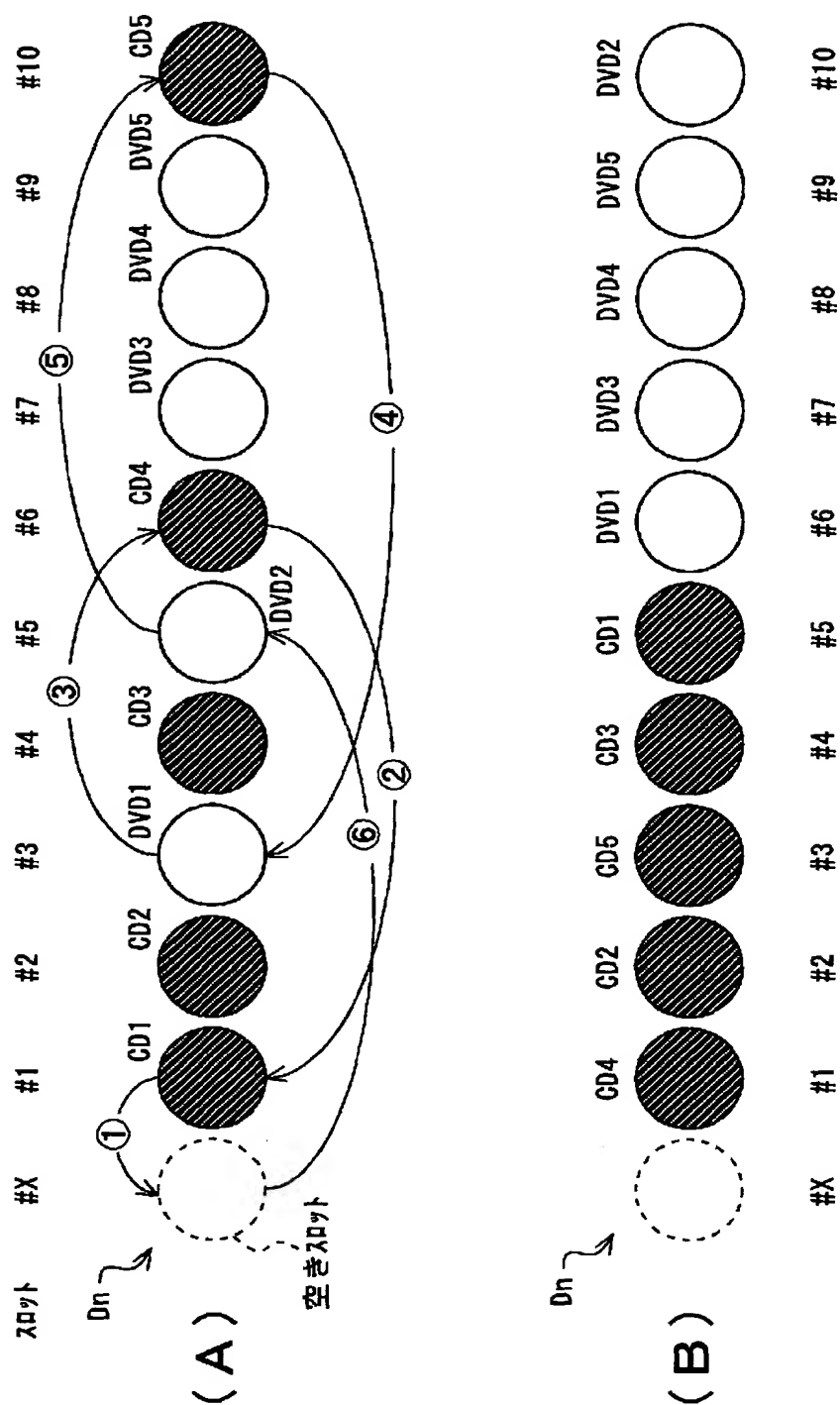
【図 1 7】

両面連続再生要求時の制御例（その 2）



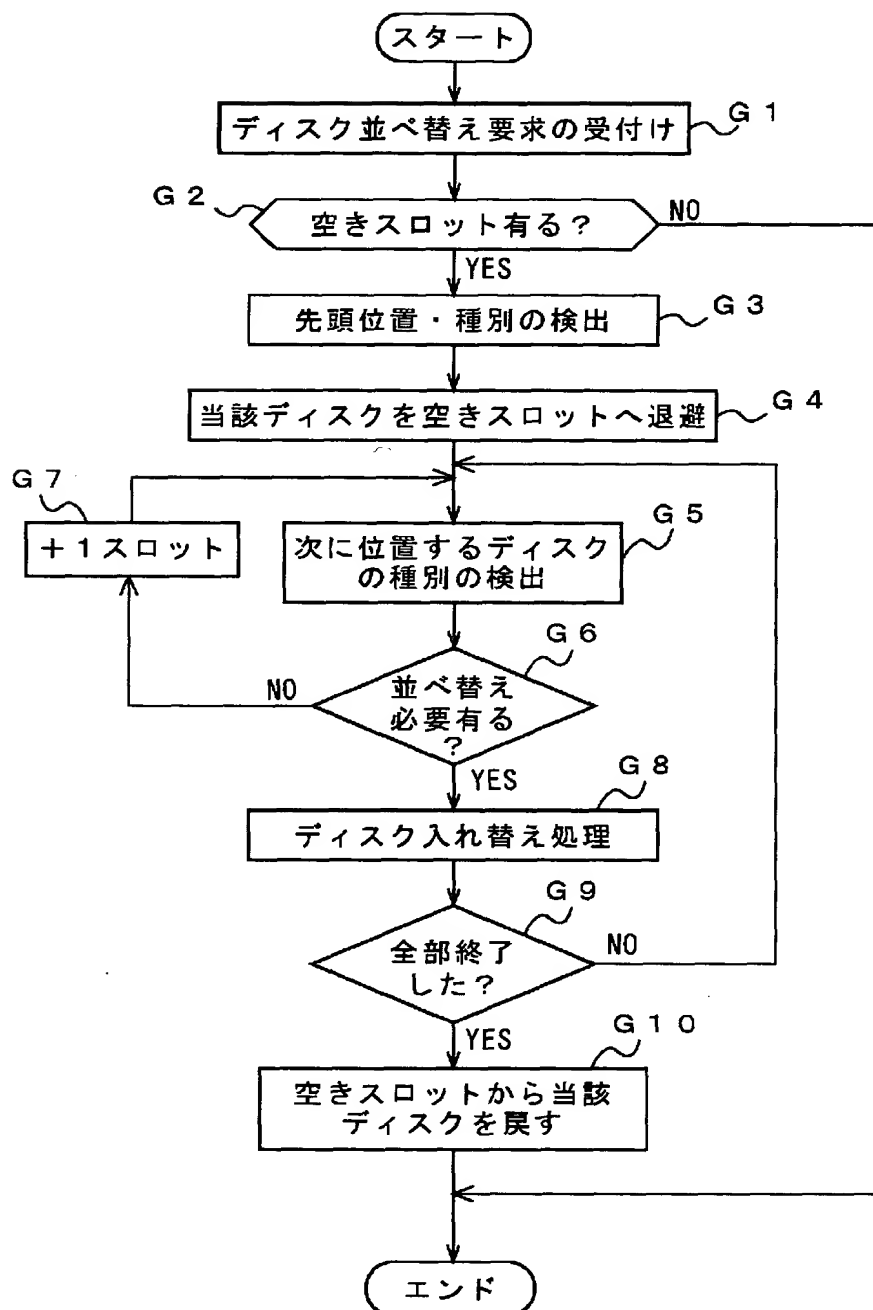
【図 1 8】

光学ディスク D_n の装填例及びこれらの整列例



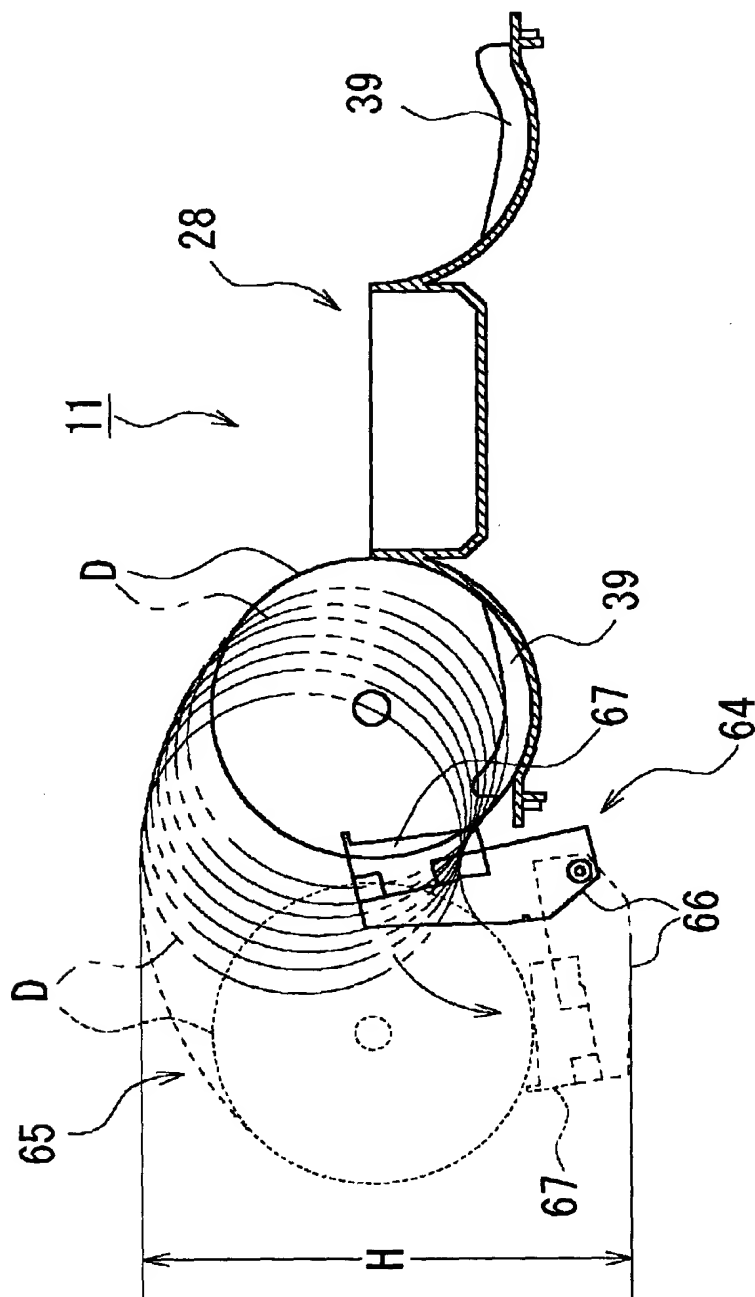
【図19】

DVD/CDチェンジャー200におけるディスク並び替え例



【図 2 0】

従来例に係るディスク再生装置 1 1 を
側面から見た構成例



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 反対の向きに記録媒体が装着された場合でも、ユーザがいちいちその記録媒体を当該装置から取り出すことなく、その情報記録面をディスクドライブ装置に向けて自動装着できるようにする。

【解決手段】 ディスク状の記録媒体 D n を縦置きに収納するターンテーブル 1 2 と、この中央部に配置されると共に記録媒体 D n を装着して情報信号 S IN の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置 1 4 と、このディスクドライブ装置 1 4 とターンテーブル 1 2 との間で記録媒体 D n を搬送するディスク搬送手段 1 7 と、制御装置 1 とを備え、制御装置 1 はディスク収納部 2 0 における記録媒体 D n の収納有無を検出すると共に、そこから取り出された記録媒体 D n の情報記録面を判別し、この判別結果に基づいて記録媒体 D n をそのままディスクドライブ装置 1 4 に装着し又はその記録媒体 D n を反転してディスクドライブ装置に装着し直すように制御するものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社